РУССКІЕ ГЛАСНЫЕ

ВЪ КАЧЕСТВЕННОМЪ

И

КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІИ.

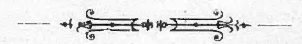
ЗАПИСКИ

ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКАГО ФАКУЛЬТЕТА

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

ЧАСТЬ CVII.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Ю. Н. Эрлихъ (влад. А. Э. Коллинсъ), Мал. Дворянская, 19.
1912.

Л. В. Щерба.

РУССКІЕ ГЛАСНЫЕ

ВЪ КАЧЕСТВЕННОМЪ И КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ ОТНОШЕНІИ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ
1912.

Печатается по опредѣленію Историко-филологическаго факультета Императорскаго С.-Петербургскаго Университета.

Деканъ *Ѳ. Браунъ.*

16 Марта 1912 года.

Позволяю себѣ просить читателя сначала исправить слѣдующія затемняющія смыслъ опечатки, которыя я успѣлъ замѣтить:

стр. 5,	строка 5	снизу	прибавить двоеточіе послѣ словъ „просто *t*“
„ 10,	„ 12	„	уничтожить „-же“
„ 10,	„ 11	„	прибавить „-же“ послѣ „слышащееся“
„ 51,	„ 6	сверху	вм. (!) — (⌣)
„ 55,	„ 6	„	вставить „(нѣмецкой)“ послѣ „второй“
„ 65,	„ 1	„	вм. „опредѣленіе“—„опредѣленія“
табл. 5,	2-ой столбецъ		вм. „Hermann (1)“ — „Hermann (18)“
стр. 96,	строка 8	снизу	вм. [ja] — [jɑ]
„ 100,	„ 1	сверху	вм. „фиг. 41“ — „фиг. 37“

„ 112, въ подписи къ фиг. 48, вм. [ɩ ⊣] — [ɩ ⊣ k]

„ 152, 4-ый столбецъ таблицы, вм. ɑ — ɑj

Оглавленіе.

Часть III. Гласные съ количественной стороны.

Предисловіе.

Настоящее изслѣдованіе возникло въ извѣстной степени случайно (какъ это и указано въ § 19); тѣмъ не менѣе оно находится въ органической связи съ той работой, которую я началъ ещо въ Университетѣ по почину и подъ руководствомъ И. А. Бодуэна де Куртенэ (см. Приложеніе къ Отчоту о состояніи и дѣятельности Императорскаго СПБ. Университета за 1902 г., стр. 29). Во всякомъ случаѣ въ немъ всецѣло отразилось то пониманіе языковыхъ явленій, которое сложилось у меня подъ вліяніемъ длительнаго тѣснаго общенія съ И. А. Бодуэномъ де Куртенэ на его воскресныхъ privatissima.

Это пониманіе значительно укрѣпилось во мнѣ и развилось подъ вліяніемъ лекцій и бесѣдъ A. Meillet, во время моего пребыванія въ Парижѣ, гдѣ я могъ съ большимъ интересомъ констатировать, какъ два учоныхъ, въ разныхъ мѣстахъ земного шара, работающіе надъ разнымъ матерьяломъ, совершенно независимо другъ отъ друга пришли къ одинаковому, въ значительной степени, взгляду на языковыя явленія.

Что касается «экспериментальной фонетики», методы которой нашли себѣ такое широкое примѣненіе въ настоящемъ изслѣдованіи, то здѣсь я всѣмъ обязанъ P. Rousselot, оказавшему мнѣ болѣе чѣмъ любезный пріемъ въ бытность мою въ Парижѣ въ 1907—08 г.г. Онъ-же помогъ мнѣ понять и усвоить механизмъ французскаго произношенія, что и явилось базой моего фонетическаго умѣнія.

Позволяю себѣ кромѣ того выразить глубокую признательность С. К. Буличу, направившему меня на занятіе экспериментальной фонетикой, а также Историко-филологическому факультету Императорскаго СПБ. Университета, принявшему настоящую работу къ напечатанію въ своихъ «Запискахъ».

Частью послѣ того какъ рукопись была закончена, частью даже во время печатанія, я получилъ слѣдующія книги и статьи, которыми не могъ уже воспользоваться, но которыя имѣютъ то или другое отношеніе къ предмету моего изслѣдованія:

L. Hermann—Neue Beiträge zur Lehre von den Vokalen und ihrer Entstehung въ Pflüger's Archiv B. 141, 1911.

Ant. Grégoire—Influence des consonnes occlusives sur la durée des syllabes précédentes въ Revue de phonétique, I_3, 1911.

L. Roudet—La classification des voyelles de M. Sweet въ Revue de phonétique, 1_4, 1911.

J. Chlumský—Pokus o měření českých zvuků a slabik v řeči souvislé, 1911.

А. И. Томсонъ—По поводу статьи Л. В. Щербы «Субъективный и объективный методъ въ фонетикѣ» въ Извѣстіяхъ, XVI, 3, 1911.

J. A. Lundell—Lärobok i ryska språket. 1 Uttalslära och läsestycken. Stockholm, 1911.

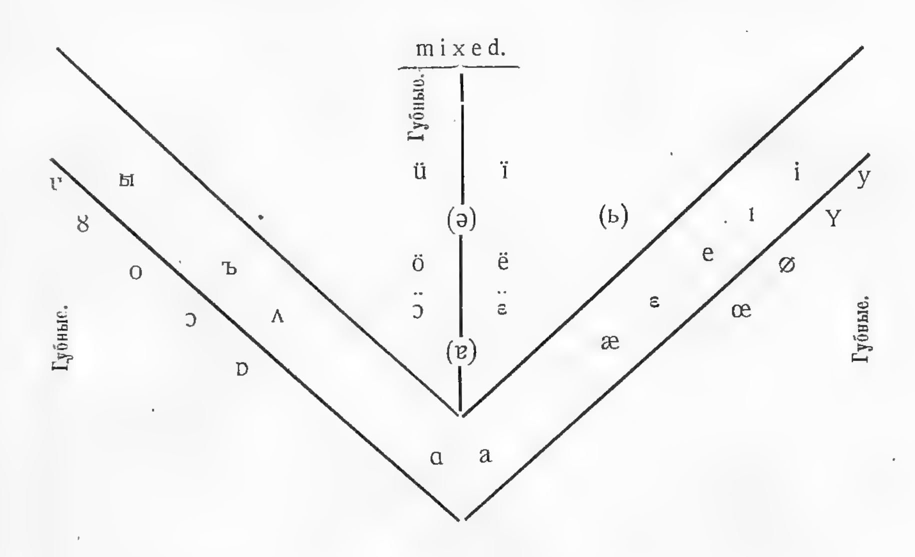
Въ заключеніе позволяю себѣ обратить вниманіе читателей во первыхъ на то, что таблицы, помѣщонныя на отдѣльныхъ листахъ послѣ текста, переномерованы римскими цифрами, тогда какъ въ текстѣ онѣ переномерованы арабскими цифрами, а во вторыхъ на то, что на стр. 41, въ сноскѣ, 2-я строка снизу, слѣдуетъ читать, вмѣсто «которая» — «какая возможность», а на стр. 69, въ подписи къ рисунку, вм. [и] — [ü]. Наконецъ прошу извиненія за нѣсколько субъективную разстановку запятыхъ.

СПБ. Мартъ, 1912 г.

Объясненіе употребляемыхъ въ книгѣ знаковъ фонетической транскрипціи.

(Фонетическіе знаки въ текстѣ всегда поставлены въ квадратныя скобки)

ТАБЛИЦА ЗНАКОВЪ ДЛЯ ГЛАСНЫХЪ.



ПРИМѢЧАНІЕ. Въ круглыхъ скобкахъ помѣщены знаки для неопредѣленныхъ редуцированныхъ гласныхъ.

ТАБЛИЦА ЗНАКОВЪ ДЛЯ СОГЛАСНЫХЪ.

		ГОРТАННЫЕ.	ЯЗЫЧКОВЫЕ.	ЯЗЫЧНЫЕ.				ГУБНЫЕ.	
				Задне-					
				болѣе глубоки.	менѣе глубоки.	Средне-	Передне-	Зубно-	Губно-
СМЫЧНЫЕ.	Чистые.	ʔ		q ɢ	k g	ɟ ɟ̇	t d		p b
	Носовые.				ŋ	ɲ	n		m
ЩЕЛИННЫЕ.	ПРОСТЫЕ.	h ɦ		x ʒ ʁ	χ γ ʁ	J ç j	l ɫ s z š ž ś ź θ ð ɹ	f v	ɸ υ ʍ w ɥ
	Съ дрожаніемъ.		ᴙ R				r ř		
Сложные.							c з č з̌ ć з́		

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАКИ.

⊢ — языкъ болѣе впереди.
⊣ — языкъ болѣе назади.
⊥ — языкъ поднятъ.
⊤ — языкъ опущенъ.
) — губы болѣе сужены.
(— губы менѣе сужены.
ẹ, ị... — *e, i* и т. д. болѣе закрытыя.
e̦, i̦... — *e, i* и т. д. болѣе открытыя.

Носовой резонансъ обозначается или ≃, или седилемъ ã или ą.

Напряжонные гласные обозначаются акутомъ подъ буквой, ненапряжонные—гарвисомъ: i̗ | i̖.

Шепотные звуки—крестикомъ подъ буквой: a͓.

Звонкіе согласные — r̬, l̬..., глухіе — r̭, ḽ...

Одна точка подъ знакомъ согласнаго означаетъ корональную артикуляцію.

Палатализованные согласные — p′, t′...

Лабіализованные согласные — p°, t°...

Придыхательные согласные — pᶜ, tᶜ...

Согласные съ гортаннымъ взрывомъ — pʾ, tʾ...

Компоненты одной фонемы знакомъ легато внизу: e͜a.

Долгота обозначается двумя точками послѣ буквы: mas:a (масса) или чертой надъ ней: ā.

Обыкновенное экспираторное удареніе обозначается вертикальной чертой или знакомъ ударенія, ставящимся передъ ударяемымъ слогомъ.

Для дифференціаціи ударенія употребляется нѣсколько чертъ.

Слогообразующіе обозначаются такъ: r̥, l̥, n̥. Неслогообразующіе — i̯, u̯. Раздѣленіе на слоги — вертикальной чертой черезъ всю строку: pa|pa. Фонетическія слова (groupes de force) слѣдуетъ писать вмѣстѣ (русс. ˈzagərədəm, франц. ilɛˈla) и отдѣлять другъ отъ друга пустымъ мѣстомъ. Фразы (groupes de souffle) можно отдѣлять косой чертой.

Часть I.

ВВЕДЕНІЕ.

А. О нѣкоторыхъ основныхъ фонетическихъ понятіяхъ.

§ 1. Отправнымъ пунктомъ моей работы являются идеи И. А. Бодуэна де Куртенэ, высказывавшіяся и теперь высказываемыя имъ въ разныхъ печатныхъ трудахъ, но систематичнѣе всего изложенныя въ его *Próba teorji alternacyj fonetycznych*. Kraków, 1894 = *Versuch einer Theorie phonetischer Alternationen. Ein Kapitel aus der Psychophonetik*. Strassburg, 1895. Поэтому можно было-бы, сославшись просто на эти книги, а равно и на прочіе труды Бодуэна, приступить непосредственно къ предмету работы. Однако, въ виду того что эти идеи, по моимъ наблюденіямъ, до сихъ поръ не стали всеобщимъ достояніемъ, а также въ виду того что самъ Бодуэнъ не все въ своей теоріи развилъ съ надлежащей полнотой, представляется вполнѣ умѣстнымъ подробно изслѣдовать нѣкоторыя понятія, положенныя въ основаніе настоящаго изслѣдованія, и въ частности прежде всего остановиться на психологическомъ анализѣ того, что Бодуэнъ называетъ *фонемой*.

§ 2. Если мы будемъ наблюдать психическіе процессы при потокѣ слышимой рѣчи, то результатомъ самаго элементарнаго самонаблюденія и анализа будетъ констатированіе того факта, что извѣстные ряды сложныхъ акустическихъ представленій, воспринимаемые нами, какъ нѣчто *единое*, могутъ вызывать въ насъ нѣкоторые комплексы смысловыхъ представленій и чувственныхъ элементовъ, также объединенныхъ въ *одномъ* психическомъ актѣ: такъ, звуковыя представленія, символомъ которыхъ являются

написанія «смеркается», «свѣтаетъ», «темно» вызываютъ опредѣленныя довольно сложныя представленія съ извѣстнымъ чувственнымъ тономъ *).

Но здѣсь нужно замѣтить, что для возбужденія представленій, *уже возникавшихъ* въ нашемъ сознаніи, не требуется полнаго ряда соотвѣтственныхъ ощущеній и что кромѣ того эти послѣднія могутъ и не быть абсолютно тождественны возбуждаемымъ представленіямъ. Вполнѣ достаточно лишь нѣкотораго количества элементовъ, болѣе или менѣе подобныхъ прежде бывшимъ въ сознаніи, для наступленія процесса *ассимиляціи* (см. Wundt, *Grundriss der Psychologie* [7], 1905, стр. 278), примѣромъ котораго можетъ служить, между прочимъ, невѣрное чтеніе словъ или пропускъ ошибокъ при корректурѣ. Основной чертой процесса ассимиляціи, которая отличаетъ его, какъ одновременную ассоціацію (Simultane Assoziation), отъ послѣдовательной ассоціаціи (Sukzessive Assoziation) является то, что полученныя ощущенія и результатъ ассимиляціи не различаются сознаніемъ, какъ два отдѣльныхъ по времени момента, иначе говоря что мы не сознаемъ разницы между объективно данными ощущеніями и результатомъ нашего воспріятія, какъ въ этомъ каждый могъ убѣждаться, всякій разъ когда ему случалось невѣрно прочесть то или иное слово.

Слѣдовательно звуковыя представленія, соотвѣтствующія написаніямъ «смеркается», «свѣтаетъ», «темно» и т. д., могутъ возникать въ насъ и при произнесеніи довольно различныхъ звуковыхъ комплексовъ, причемъ различіе между дѣйствительно произнесеннымъ и нашими соотвѣтствующими слуховыми ощущеніями съ одной стороны, и нашимъ воспріятіемъ съ другой стороны, сознаніемъ нормально не воспринимается въ силу только что указанной основной черты процесса ассимиляціи; иначе говоря, въ извѣстныхъ предѣлахъ мы вовсе не замѣчаемъ колебаній въ произношеніи. Изъ этого слѣдуетъ, что нельзя себѣ представлять дѣло такъ, какъ будто разныя произносительныя формы одного и того-же слова *непосредственно* ассоціированы со смысло-

---

*) Я нарочно выбралъ такіе примѣры, которые избавляютъ меня отъ необходимости развивать мои взгляды на взаимоотношеніе словъ и предложеній, такъ какъ это черезчуръ отвлекло-бы меня отъ непосредственной задачи моего изслѣдованія.

выми представленіями. Такое пониманіе покоится на недостаточномъ анализѣ процесса воспріятія, на неразличеніи одновременныхъ и послѣдовательныхъ ассоціацій, т. е. на той «вульгарной психологіи», критика которой и составляетъ главную заслугу Вундта передъ языкознаніемъ.

§ 3. Объективное положеніе вещей сводится къ тому, что у людей, вполнѣ владѣющихъ даннымъ языкомъ, смысловыя представленія ассоціированы съ нѣкоторымъ общимъ звуковымъ представленіемъ того или другого слова, со *звуковымъ словомъ-типомъ*, которому можетъ соотвѣтствовать колеблющееся произношеніе, причемъ размахъ этихъ колебаній бываетъ очень значителенъ. О величинѣ его можно составить себѣ приблизительное представленіе, если вспомнить, какъ велики бываютъ ошибки при чтеніи словъ. Maximum колебаній опредѣляется легкостью ассимиляціи: когда ассимиляція, а слѣдовательно и пониманіе, являющееся цѣлью языкового общенія, затрудняется, то мы жалуемся на худое произношеніе, невнятность рѣчи и т. п. Въ качествѣ примѣровъ разберемъ возможныя колебанія гласныхъ одного изъ вышеприведенныхъ словъ, хотя-бы слова «смеркается»: гласный перваго слога можетъ колебаться отъ яснаго [e] при отчеканиваніи до [ь] обыкновеннаго произношенія и до нуля быстраго произношенія, когда [r] беретъ на себя слоговую функцію; *a* ударенного слога колеблется отъ [ɑ] чистаго при обыкновенномъ произношеніи до [ʌ] быстраго темпа рѣчи; слогъ *je* колеблется отъ [je] до [ь] и [ь̑] въ разныхъ темпахъ; *a* конечнаго слога, не говоря о безчисленныхъ возможныхъ оттѣнкахъ по тембру, можетъ быть и звонкимъ и глухимъ... Я не говорю уже о варьяціяхъ длительности, которыя безконечны, и оставляю въ сторонѣ варьяціи согласныхъ, такъ какъ это потребовало-бы экспериментальныхъ данныхъ и завело-бы меня такимъ образомъ слишкомъ далеко, но и приведенныхъ примѣровъ, полагаю, достаточно для подтвержденія сказаннаго о значительности размаха колебаній въ произношеніи одного и того-же слова.

Тѣмъ не менѣе всѣ эти колебанія *нормально* нами не сознаются, оставаясь ниже порога сознанія, и даже когда они достигаютъ извѣстнаго предѣла, то мы говоримъ, какъ было указано выше, лишь о «невнятномъ» произношеніи, а не объ

отклоненіи отъ нормы. Само собою разумѣется, что изощряя свое самонаблюденіе и такъ сказать дрессируя себя въ этомъ направленіи, можно наблюдать всѣ эти оттѣнки произношенія, и это даже относительно просто, если намъ на нихъ укажутъ. Насколько-же однако трудно обратить на нихъ вниманіе *впервые*, явствуетъ изъ того, что «открытіе» того или другого оттѣнка обыкновенно вмѣняется въ особую заслугу. Сравнительно легко замѣчаютъ *нѣкоторые* оттѣнки иностранцы и дѣти, такъ какъ ни у тѣхъ, ни у другихъ не создались еще звуковыя слова-типы.

Качественно и количественно колебанія произношенія будутъ разниться отъ языка къ языку, такъ какъ зависятъ отъ общаго фонетическаго (а отчасти и морфологическаго и синтаксическаго) строя языка, иначе говоря, отъ языковыхъ привычекъ представителей данной языковой группы (сумма этихъ привычекъ въ области произносительной и называется артикуляціонной базой: ср. Roudet—*Eléments de phonétique générale*. 1910, стр. 37).

Этимъ, между прочимъ, объясняется то, что мы довольно легко замѣчаемъ иностранное произношеніе *): оно не находится въ плоскости привычныхъ колебаній.

§ 4. Углубляя самонаблюденіе и анализъ нашего сознанія, перейдемъ къ другому не менѣе важному пункту. Извѣстно, что такіе элементы нашего сознанія, какъ удовольствіе, неудовольствіе, удивленіе и т. п. выражаются въ нашей рѣчи *интонаціями* (оставляю въ сторонѣ вопросъ о томъ, что такое собственно «интонація» съ фонетической точки зрѣнія). Одно и то же слово, напримѣръ «смеркается», можетъ быть произнесено съ интонаціей неудовольствія, когда уменьшеніе свѣта чему-либо препятствуетъ, или съ интонаціей удовлетворенія, радости по поводу приближенія вечера и т. п. Само собой однако разумѣется, что эти интонаціи существуютъ только въ словахъ **)—внѣ этихъ послѣднихъ ихъ нельзя себѣ даже представить, точно также

---

*) Хотя обыкновенно мы и не понимаемъ, въ чемъ состоитъ отличіе въ каждомъ конкретномъ случаѣ.

**) Замѣчу кстати, что напримѣръ, «завтра!» и «завтра?» являются въ той-же мѣрѣ разными словами, какъ напримѣръ, «карта.» и «карты.», «такъ.» и «такъ-ли?»: рѣшительно все равно, чѣмъ и гдѣ достигается акустическая дифференціація; но разъ она налицо и ассоціирована со смысловой, то передъ нами два слова.

какъ невозможно себѣ представить отверстія для оконъ безъ стѣнъ.

Однако, по основному свойству нашей психики, элементы, входящіе вмѣстѣ въ составъ цѣлаго ряда разныхъ представленій, вступаютъ въ тѣсную связь другъ съ другомъ. Опредѣленная интонація слова, входя въ качествѣ одного изъ элементовъ въ представленія разныхъ словъ, имѣющихъ однако всегда одинъ и тотъ-же чувственный элементъ, напримѣръ неудовольствія, *необходимо* вступаетъ въ тѣснѣйшую связь съ этимъ послѣднимъ и такимъ образомъ въ извѣстной степени изолируется нашимъ сознаніемъ. Подлинное существованіе подобной связи вполнѣ доказывается тѣми обыденными, постоянно повторяющимися случаями, когда мы произносимъ съ оттѣнкомъ, напримѣръ неудовольствія, и съ соотвѣтствующей интонаціей слова, никогда нами ранѣе не слышанныя въ такомъ произношеніи.

Такимъ образомъ мы должны признавать извѣстную самостоятельность, выражающуюся въ способности вступать въ независимыя ассоціаціи, за такими элементами фонетическихъ представленій, какъ напримѣръ мелодія слова, которая сама по себѣ даже не можетъ существовать.

Разъ это такъ, то тѣмъ болѣе мы должны признавать подобную самостоятельность за такими элементами акустическихъ представленій, какъ тѣ, которые символизируются написаніями *a*, *e*, *s* и т. д. и которые легко могутъ нами изолироваться въ дѣйствительности, т. е. произноситься отдѣльно. Нѣкоторые изъ нихъ могутъ даже играть роль цѣлыхъ словъ, какъ напримѣръ «а», «и», призывающее «сс»... и т. д. Очень распространено мнѣніе, будто «мгновенные», какъ *p*, *t*, *k*..., не могутъ быть произнесены отдѣльно; но разъ мы произносимъ *at*, то рѣшительно непонятно, почему мы не могли-бы произнести просто *t* оно мало сонорно и потому не будетъ слышно уже въ небольшомъ отдаленіи, но можетъ быть совершенно естественнымъ *).

§ 5. Необходимо теперь ближе разсмотрѣть тѣ психическіе процессы, въ результѣ которыхъ происходитъ изолированіе такихъ

*) Это мнѣніе возникло среди учителей, которые дѣйствительно, для того чтобы быть услышаны всѣмъ классомъ, произносятъ нѣчто вродѣ [tə̆, pə̆, kə̆. . .] вм. [t, p, k . . .].

элементовъ какъ *a*, *u*, *i*, *d*, *p*, *s*, *v* и т. д., по большей части не конституирующихъ самостоятельныхъ словъ.

Въ силу присущей намъ наклонности къ анализу, проявляющейся конечно особенно при научномъ мышленіи, но находящейся въ неразрывной связи съ прочими функціями человѣческой психики вообще, мы сравниваемъ различныя звуковыя представленія и наблюдаемъ въ нихъ сходства и различія. Такъ, мы *узнаемъ* (Wiedererkennungsvorgänge, см. Wundt, op. c., стр. 288) элементы *s* и *n* въ словѣ «санъ», какъ тожественные съ начальнымъ и конечнымъ элементомъ въ словѣ «сонъ», и въ силу этого сознаемъ, какъ отличные, серединные элементы *a* и *o* и т. д. Подобный анализъ особенно ясно проявляется въ рифмахъ, сущностью которыхъ является вѣдь именно *узнаваніе* ритмически повторяющихся сходныхъ группъ фонетическихъ элементовъ. Онъ проявляется не менѣе ясно при ослышкахъ, когда говорящій искусственно выдѣляетъ сомнительный элементъ, говоря напримѣръ: [so$\overline{m}$], а не [so$\overline{n}$] и т. д. Наконецъ обученіе грамотѣ по такъ называемому звуковому способу было-бы лишено всякаго смысла, если-бы оно не основывалось на имѣющихся уже у ребенка ассоціаціяхъ, да и самое созданіе алфавита было-бы дѣломъ невозможнымъ.

Здѣсь однако нужно имѣть въ виду одно обстоятельство: не всѣ проходящія черезъ сознаніе представленія попадаютъ въ свѣтлую его точку—большинство остается у порога сознанія; въ свѣтлой-же точкѣ появляются лишь тѣ, которыя имѣютъ для насъ интересъ въ данный моментъ, а потому привлекаютъ наше вниманіе. Такъ какъ основной интересъ рѣчи лежитъ въ смысловыхъ представленіяхъ, то звуковыя нормально не находятся въ свѣтломъ пунктѣ сознанія. Казалось-бы съ этой точки зрѣнія, что и анализъ звуковыхъ представленій нормально нами не производится, и фонетическая дѣлимость есть результатъ въ значительной степени научнаго мышленія. Но дѣло въ томъ, что элементы смысловыхъ представленій оказываются зачастую ассоціированными съ элементами звуковыхъ представленій, такъ *l* въ словахъ *пилъ*, *билъ*, *вылъ*, *дала* ассоціировано съ представленіемъ прошедшаго времени; *a* въ словахъ *корова*, *вода* ассоціировано съ представленіемъ субъекта; *u* въ словахъ *корову*, *воду* съ представленіемъ объекта и т. д., и т. д. Благодаря подобнымъ смы-

словымъ ассоціаціямъ, элементы нашихъ звуковыхъ представленій и получаютъ извѣстную самостоятельность.

Наилучшимъ доказательствомъ этой самостоятельности элементовъ нашихъ звуковыхъ представленій служатъ многочисленные факты исторіи разныхъ языковъ, извѣстные подъ названіемъ аналогическихъ образованій (Analogiebildungen), напримѣръ: мы говоримъ *tr'os*, вм. *tr'as* (трясъ), при *tr'esu*; *s'ok*, вм. *s'ek* (сѣкъ), при *s'eku* и т. д. подъ вліяніемъ такихъ случаевъ, какъ *n'os* при *n'esu*, *gr'op* (гребъ) при *gr'ebu*, *st'er'ok* (стерегъ) при *st'er'egu* и т. д. Вліяніе это было-бы абсолютно необъяснимымъ, если-бы мы отрицали психическую самостоятельность такихъ элементовъ, какъ *e*, *o* и т. д. Въ самомъ дѣлѣ психологическій смыслъ пропорціи

$$n'esu : n'os = tr'esu : x$$
$$x = tr'os,$$

которой обыкновенно объясняютъ подобныя явленія, сводится къ тому, что въ глаголахъ съ кореннымъ вокализмомъ *e* въ настоящемъ времени представленіе прошедшаго времени ассоціировано съ кореннымъ вокализмомъ *o*. Само собой разумѣется, что представленіе прошедшаго времени находится въ тѣснѣйшей связи съ конкретнымъ значеніемъ того или другого глагола, точно также какъ и *o* не виситъ гдѣ-нибудь въ воздухѣ, а находится въ томъ или иномъ сосѣдствѣ; однако это конкретное значеніе и сосѣдство являются величинами перемѣнными и, какъ таковыя, находятся подъ порогомъ сознанія, всякій разъ когда мы образуемъ такія формы, какъ *tr'os* вм. *tr'as* и т. п. Въ этомъ можно убѣдиться и путемъ самонаблюденія: зная хорошо данный языкъ, мы легко образовываемъ формы по аналогіи, но для подысканія примѣровъ, оправдывающихъ эту аналогію, требуется довольно сильное напряженіе. Если-бы *o* прошедшаго времени не выдѣлялось нашимъ сознаніемъ изъ цѣлаго слова, то никакая «аналогія» не была-бы возможна, какъ ея не бываетъ при изолированно стоящихъ словахъ, гдѣ нѣтъ достаточныхъ стимуловъ для выдѣленія какихъ-либо элементовъ.

§ 6. Элементы звуковыхъ представленій, подобные русскимъ *a*, *i*, *s*, *v* и т. д., называются обыкновенно «звуками»; но для того чтобы подчеркнуть ихъ психическую природу и отличить ихъ отъ звуковъ въ строгомъ и прямомъ смыслѣ слова, является

цѣлесообразнымъ дать этимъ элементамъ какое-либо иное название. Терминъ «фонема», предложенный Бодуэномъ, будетъ по моему мнѣнію, вполнѣ подходящимъ въ данномъ случаѣ, тѣмъ болѣе что онъ уже употребляется во многихъ французскихъ лингвистическихъ сочиненіяхъ, гдѣ онъ является эквивалентомъ нѣмецкаго «Sprachlaut». Само собой разумѣется, что дѣло не въ терминѣ, а въ пониманіи, но терминъ зачастую является хорошимъ «memento».

На основаніи сказаннаго въ предыдущемъ параграфѣ фонему *провизорно* можно опредѣлить слѣдующимъ образомъ: это *кратчайшій* элементъ общихъ акустическихъ представленій даннаго языка, способный ассоціироваться въ этомъ языкѣ со смысловыми представленіями *).

§ 7. Разъ фонемы являются какъ-бы отрѣзками общихъ акустическихъ представленій, то очевидно, что и сами онѣ будутъ общими представленіями, представленіями-типами, которымъ соотвѣтствуетъ колеблющееся произношеніе. Такимъ образомъ все сказанное относительно словъ-предложеній (см. §§ 2, 3) всецѣло относится и къ фонемамъ.

Но фонемы являются представленіями-типами, не только какъ части болѣе сложныхъ общихъ представленій, но и въ другомъ отношеніи: изощряя наше самонаблюденіе и въ особенности наблюдая произносимое посредствомъ приборовъ, можно констатировать, что разнообразіе элементовъ акустическихъ представленій чрезвычайно велико, во всякомъ случаѣ безконечно больше, чѣмъ это обыкновенно предполагается. Особенно поучительными въ данномъ случаѣ являются изслѣдованія Томсона (*Фонетическіе этюды*, Варшава, 1905), изъ которыхъ слѣдуетъ, что если разсматривать ударенные гласные русскаго языка, произносимые въ словахъ, то окажется, что оттѣнки, при этомъ наблюдаемые,

---

*) Изъ этого опредѣленія слѣдуетъ, что, хотя въ ближе намъ стоящихъ языкахъ *s*, *ḳ*, *t*, š и т. д. и являются самостоятельными фонемами, но это отнюдь не является обязательнымъ; можно себѣ представить языкъ, въ которомъ всѣ слоги открытые и состоятъ изъ одного какого-либо согласнаго и гласнаго *a*, и въ такомъ языкѣ фонемами будутъ *sa*, *ḳa ta* š*a* и т. д. — *a* не будетъ отдѣляться сознаніемъ. Въ извѣстномъ отношеніи къ подобному состоянію, повидимому, приближался древне-японскій языкъ, что и отразилось на японскомъ алфавитѣ.

составляютъ чуть-ли не непрерывную шкалу. И можно съ увѣренностью сказать, что число наблюдаемыхъ оттѣнковъ будетъ все увеличиваться по мѣрѣ усовершенствованія средствъ наблюденія.

Между тѣмъ, поскольку сознаніе изолируетъ кратчайшіе элементы нашихъ акустическихъ представленій, оно различаетъ относительно небольшое ихъ число въ каждомъ данномъ языкѣ: очевидно, что при сосредоточеніи нашего вниманія (въ смысловыхъ цѣляхъ) на тѣхъ или другихъ элементахъ звуковыхъ представленій, цѣлыя группы оттѣнковъ возбуждаютъ одинаковое, *типовое* представленіе. Очевидно также, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ процессомъ ассимиляціи, о которомъ говорилось выше, такъ какъ *нормально* мы и не подозрѣваемъ о существованіи всѣхъ этихъ отѣнковъ, и если нѣкоторые изъ нихъ сравнительно легко замѣчаются внимательнымъ наблюдателемъ, то о другихъ мы лишь съ удивленіемъ узнаемъ изъ спеціальныхъ сочиненій.

§ 8. Какіе же факторы регулируютъ образованіе этихъ типовыхъ представленій, т. е. образованіе фонемъ? Прежде всего мы воспринимаемъ, какъ тождественное, все мало-мальски сходное съ акустической точки зрѣнія, *ассоціированное съ однимъ и тѣмъ-же смысловымъ представленіемъ*, и съ другой стороны мы различаемъ все способное *само по себѣ ассоціироваться съ новымъ значеніемъ*. Въ словахъ *дѣти* и *дѣтки* мы воспринимаемъ *t'* и *t*, какъ двѣ разныхъ фонемы, такъ какъ въ *одѣть* | *одѣтъ*, *разуть* | *разутъ*, *тукъ* | *тюкъ* онѣ дифференцируютъ значеніе; но мы воспринимаемъ различные оттѣнки перваго гласнаго, какъ *одну фонему*, такъ какъ не найдемъ въ русскомъ языкѣ ни одного случая, гдѣ-бы дифференціація смысла была поддерживаема лишь этими двумя оттѣнками, и такой случай нельзя себѣ представить даже въ искусственномъ *русскомъ* словѣ *).

Совершенно обратное видимъ во французскомъ, гдѣ въ словахъ *dé* и *dais* вся разница смысла покоится на различеніи двухъ фонемъ [e] (*e* узкаго) и [ɛ] (*e* широкаго) **), тогда какъ

---

*) Возможно однако, что діалектически эти два оттѣнка являются самостоятельными фонемами (см. § 13).

**) То же видимъ и въ итальянскомъ, гдѣ различаются слова *pesca* [pɛska] «персикъ» и *pesca* [peska] «удитъ рыбу».

слегка палатализованное [d] *) въ *dis* французы (отнюдь не русскіе) воспринимаютъ какъ тождественное съ *d* въ (*oui*)*da*, такъ какъ эти два оттѣнка не способны во французскомъ дифференцировать значенія.

Приведу еще нѣсколько примѣровъ для иллюстраціи сказаннаго.

1) Въ русскомъ языкѣ изслѣдователи давно замѣтили два оттѣнка *a* и два оттѣнка *i* въ зависимости отъ качества слѣдующаго согласнаго, напримѣръ въ словахъ *данъ* и *дань, битъ* и *бить*; но эти оттѣнки не способны самостоятельно дифференцировать слова—съ точки зрѣнія смысла они всегда тождественны; другими словами въ русскомъ существуетъ лишь *одна* фонема *a* и *одна* фонема *i*. Не то видимъ во французскомъ и въ чешскомъ: въ первомъ различаются два *a*, какъ въ *pâte* и *patte*, а во второмъ два *i*, какъ въ *piti* и *piti* **).

2) Во французскихъ словахъ *cas* и *qui* [k] несомнѣнно будетъ очень разное ***); но *k*, слышащееся-же въ *qui*, никогда не будетъ стоять передъ *a*, слышащееся въ *cas* никогда не будетъ стоять передъ *i*—поэтому «эти два оттѣнка *k* не играютъ роли смысловыхъ величинъ, а разница между ними не существуетъ съ *лингвистической* точки зрѣнія». Цитирую здѣсь слова P. Passy (въ *Exposé des principes de l'Association phonétique internationale*, 1908, p. 15), одного изъ немногихъ фонетиковъ, который вполнѣ понялъ эту простую идею о необходимости различать «les éléments significatifs d'une langue» отъ звуковъ, которые «n'ont aucune valeur distinctive».

3) Когда я изучалъ одинъ изъ лужицкихъ говоровъ въ окрестностяхъ Мужакова (Muskau), то записывалъ первое время

---

*) Ср. палатограммы у Rousselot—*Etudes de prononciations parisiennes. La parole*, 1899, p. 486, fig. 68.

**) По моимъ наблюденіямъ, въ чешскомъ различія по количеству при *i* и *u* отступаютъ на задній планъ передъ различіями по качеству, т. е. первыя могутъ и не осуществляться, и дѣйствительно по большей части не осуществляются, тогда какъ вторыя всегда налицо — впрочемъ я конечно допускаю, что не будучи чехомъ, я невѣрно толкую наблюдавшіеся мной факты.

***) Оно будетъ чувствительно разное даже въ такихъ словахъ, какъ *cas* и *cave*, ср. Rousselot—*Principes*, II, p. 652, fig. 434, 1. Вмѣсто *cas* тамъ взято несуществующее слово «*ḳáv*» (транскр. Rousselot).

такія слова, какъ [Kɔrlɑ] «Карлъ», [čipɔrlɑ] «подлѣ», съ другимъ *o*, нежели въ такихъ словахъ, какъ [tɔ] «то», [tɔskɑ] «чашка» и т. п., и, какъ оказалось изъ фонаутографическихъ записей, эти *o* были дѣйствительно значительно разныя. Но когда я обратился съ разспросами по поводу наблюденнаго мною явленія, то оказалось, что туземцы вовсе не отличаютъ этихъ двухъ оттѣнковъ *o*: меня стали увѣрять, что я ошибаюсь, причемъ для убѣдительности произносили [kɔ:—rlɑ], т. е. протягивали *o* и отдѣляли слѣдующее *rla*, и дѣйствительно *o* при этомъ получалось нормальное; но какъ только слово произносилось цѣликомъ, *o* получало отличный (для меня) оттѣнокъ, зависящій очевидно отъ слѣдующаго *r*. Обвинять жителей въ исключительной фонетической тупости не приходится, такъ какъ они прекрасно различаютъ три рода *o* въ своемъ языкѣ, изъ которыхъ одно было для меня очень трудно отличать въ бѣглой рѣчи. Думать, что здѣсь сказывается вліяніе графики нельзя, такъ такъ они всѣ неграмотны на своемъ родномъ языкѣ *), а при попыткахъ передать свою рѣчь нѣмецкимъ алфавитомъ они и тѣ *o*, которыя прекрасно отличаютъ, передаютъ черезъ букву *o*.

4) По русски въ словѣ *вопль* несомнѣнно слышится *при сосредоточенномъ вниманіи* глухое [ḽ'], однако никто не будетъ его считать самостоятельной фонемой, и врядъ-ли даже кто изъ русскихъ безъ нѣкоторой подготовки замѣтитъ разницу въ *l'* въ словахъ *вопль* | *вопля* и ужъ конечно не произнесетъ сочетанія [ḽ'ɑḽ']. Между тѣмъ въ кимрскомъ (уэльсскомъ) и въ исландскомъ [ḽ] является самостоятельной фонемой и не зависитъ ни отъ какихъ спеціальныхъ фонетическихъ условій.

5) г. Голоскевичъ очень тонко различилъ въ малорусскомъ нѣсколько оттѣнковъ [ı⊣] (Изв. Отд. XIV, 4, стр. 106); но всѣ они *нормально* воспринимаются сознаніемъ, какъ одна и та-же фонема, такъ какъ не ассоціированы ни съ какими смысловыми представленіями, находясь лишь въ непосредственной фонетической зависимости.

Зато полагаю, что различіе между [i] и [ı⊣], являющимися

*) Muskau находится въ Пруссіи, гдѣ мѣстный языкъ не допущенъ въ школѣ.

въ малорусскомъ самостоятельными фонемами, будетъ, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, не больше различія *i*, *i* послѣ мягкихъ и *i, i* послѣ твердыхъ въ чешскомъ, о которомъ говоритъ Frinta (*Novočeská Výslovnost,* стр. 64) и которое существуетъ, повидимому, лишь фонетически.

6) Въ англійскомъ, какъ извѣстно, можно различить два оттѣнка *l* въ зависимости отъ положенія въ слогѣ: въ началѣ, передъ гласнымъ *l* болѣе высокаго тембра и въ концѣ слога *l* съ болѣе низкимъ резонансомъ ($l^{ə}$, l^{u} по Jones — *The Pronunciation of English,* 1909, p. 23). Изъ нихъ послѣднее очень напоминаетъ русское *лъ.* Но, не будучи ассоціировано со смысловыми представленіями, это различіе болѣе или менѣе игнорируется сознаніемъ—даже не во всѣхъ фонетикахъ о немъ упоминается, что было бы немыслимо для русской пары *ль* | *лъ.*

Число примѣровъ подобнаго рода можетъ быть увеличиваемо безъ конца, какъ это ясно каждому практику-фонетику, имѣвшему дѣло съ живыми языками. Полагаю однако, что и приведенныхъ достаточно для иллюстраціи положеній, высказанныхъ въ началѣ параграфа, и что я могу теперь перейти къ дальнѣйшему изслѣдованію природы фонемъ.

§ 9. Само собой разумѣется, что фонемы являются общими представленіями не въ логическомъ смыслѣ, т. е. это не отвлеченные общіе признаки группы частныхъ представленій—это совершенно конкретное звуковое представленіе, которое возникаетъ у насъ, какъ результатъ процесса «ассимиляціи», подъ вліяніемъ довольно различныхъ впечатлѣній. Поэтому позволительно спросить, какимъ же объективнымъ оттѣнкамъ соотвѣтствуютъ фонемы. Вопросъ довольно трудный, и я полагаю, что отвѣтъ на него будетъ различный отъ языка къ языку, такъ какъ надо предполагать цѣлый рядъ факторовъ, опредѣляющихъ конкретныя качества фонемы. Говоря вообще, *фонемами являются тѣ оттѣнки, которые находятся въ наименьшей зависимости отъ окружающихъ условій.*

Въ одномъ однако отношеніи фонемы отличаются отъ всѣхъ объективно существующихъ въ произношеніи оттѣнковъ и, пожалуй, даже приближаются къ логическимъ общимъ представленіямъ: тому, что мы называемъ фонемой *а*, въ словѣ *адъ* напримѣръ, въ произношеніи вовсе не соотвѣтствуетъ нѣчто однород-

ное — наоборотъ, гласный элементъ по качеству представляетъ нѣкоторую кривую, которая начинается [ʌ] (неударенный гласный, напримѣръ въ словѣ *попа*), проходитъ черезъ всевозможные оттѣнки *a* и кончается открытымъ *e*, что можно наглядно представить слѣдующимъ рядомъ, гдѣ цифры обозначаютъ приблизительныя отношенія по длительности и гдѣ элементъ, соотвѣтствующій нашей фонемѣ *a*, отмѣченъ курсивомъ (ср. § 60):

$$\overset{6}{[\,\text{ʌ}\,]} — \overset{6}{[\text{ɑ}\dashv]} — \overset{5}{\mathit{a}} — \overset{4}{[\text{a}]} — \overset{5}{[\text{a}\perp]} — \overset{4}{[\text{ε}]}.$$

Мы однако вовсе не замѣчаемъ этихъ измѣненій. Объясняется это тѣмъ, что кривая эта будетъ разная въ зависимости отъ разнаго сосѣдства (сталъ = st—a — ɫ, пахъ = p — a — x, взялъ = = vz′— a — ɫ и т. д.), постоянной-же остается лишь нѣкоторая небольшая часть (отмѣченная въ ряду курсивомъ).

Очевидно, въ нашемъ сознаніи усиливается именно тотъ элементъ, который постоянно повторяется, остальные-же, какъ перемѣнные, нами игнорируются, и притомъ такъ основательно, что едва-ли кто безъ особой тренировки сможетъ услышать всѣ указанные выше оттѣнки. Поэтому, когда намъ нужно по той или другой причинѣ (для ясности, съ цѣлью подчеркнуть, въ раздумьѣ, въ удивленіи и т. п. *), протянуть ту или другую фонему, то мы протягиваемъ именно этотъ общій элементъ. Его-же мы и изолируемъ, какъ нѣчто *типическое* для данной фонемы.

§ 10. Остается обратить вниманіе еще на одно свойство фонемы, важное для правильнаго пониманія такъ называемыхъ «аффрикатъ» и нѣкоторыхъ «дифтонговъ»: *каждую самостоятельную фонему можно протянуть, не прибавляя къ данному фонетическому сочетанію ничего новаго;* тѣ-же элементы, которые не имѣютъ самостоятельности, а являются лишь частями другихъ фонемъ никоимъ образомъ протянуть нельзя, не прибавивъ новаго элемента. Примѣровъ, кромѣ уже сказаннаго объ *a* въ словѣ *адъ*, можно привести очень много:

1) русскія *c* и *č* имѣютъ несомнѣнные элементы *s* и š (см. мою статью въ *M. S. L.* XV, p. 237); однако эти послѣдніе не

*) Вообще такихъ случаевъ въ жизни представляется довольно много, и языкъ нельзя себѣ представлять, какъ какой-то безостановочный потокъ рѣчи: человѣкъ—не граммофонъ.

самостоятельны, такъ какъ достаточно ихъ немного протянуть, для того чтобы мы восприняли результатъ, какъ *cs*, *čš*.

2) Въ томъ лужицкомъ говорѣ, о которомъ я уже упоминалъ, есть особое узкое *e*, воспринимавшееся мной какъ нѣчто вродѣ [ei], т. е. какъ *e* съ легкой дифтонгизаціей; однако элементъ *i* не можетъ быть продолженъ и потому не воспринимается отдѣльно отъ *e*. И дѣйствительно, туземцы безусловно отрицаютъ присутствіе какой-либо дифтонгизаціи въ данномъ случаѣ. То-же наблюдается и при узкомъ *o*, которое звучитъ, приблизительно какъ [ou], и при *ó*, произносимомъ какъ нѣчто вродѣ [uo].

3) Нѣчто аналогичное видимъ и въ англійскомъ, гдѣ долгія *e* и *o* воспринимаются, какъ простыя фонемы, несмотря на ихъ значительную и притомъ объективно констатированную дифтонгизацію.

4) Та фонема, которую въ верхнелужицкомъ обозначаютъ буквой ě, представляетъ изъ себя въ сущности дифтонгическое сочетаніе [ie⊣]; но элементъ *i* весьма кратокъ и ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть продолженъ, такъ что все сочетаніе воспринимается туземцами, какъ монофтонгъ, какъ одна простая фонема *). Полагаю, что нѣчто подобное представляютъ литовское *ė* и латышское *ee*.

§ 11. Принимая во вниманіе все сказанно, можно придать такой окончательный видъ опредѣленію фонемы (ср. § 6): фонемой называется кратчайшее общее фонетическое представленіе даннаго языка, способное ассоціироваться со смысловыми представленіями и дифференцировать слова и могущее быть выдѣляемо въ рѣчи безъ искаженія фонетическаго состава слова.

Въ этомъ опредѣленіи я замѣнилъ терминъ моего провизорнаго опредѣленія «акустическое представленіе» терминомъ «фонетическое представленіе», какъ обнимающимъ весь сложный комплексъ относящихся сюда психическихъ элементовъ, потому

---

*) Я думаю, что однимъ изъ рѣшающихъ моментовъ для воспріятія является въ подобныхъ случаяхъ длительность сочетанія: если она болѣе или менѣе равняется длительности простыхъ фонемъ той-же категоріи, то и все сочетаніе воспринимается, какъ *простая* фонема.

что, какъ извѣстно, акустическія представленія неразрывно связаны съ представленіями движеній органовъ рѣчи, необходимыхъ для осуществленія соотвѣтственнаго звука.

§ 12. Какъ это вытекаетъ изъ всего предшествующаго изложенія, фонемы—это продуктъ нашей психической дѣятельности, это въ извѣстной мѣрѣ величины производныя. Однако если онѣ являются, хотя и типовыми, но все-же *конкретными* фонетическими представленіями, то совершенно очевидно, что и сами онѣ могутъ быть факторами психической дѣятельности и что въ частности при процессѣ говоренія мы всегда стремимся осуществить всѣ свойства даннаго типового акустическаго представленія въ силу вышеуказанной неразрывной связи звуковыхъ и двигательныхъ представленій. Иначе говоря, мы стремимся «произносить фонемы» одинаково во всѣхъ положеніяхъ. И если мы этого не дѣлаемъ, т. е. если мы все-таки произносимъ по разному въ зависимости отъ фонетическихъ условій, то происходитъ это отъ недостаточнаго задерживанія вниманіемъ вліянія другихъ фонетическихъ представленій, находящихся одновременно въ сознаніи *).

Въ справедливости сказаннаго нетрудно убѣдиться: въ словѣ «дѣти» мы произносимъ очень закрытое *е* въ зависимости отъ мягкости послѣдующаго согласнаго; но этотъ оттѣнокъ *е* не является самостоятельной фонемой, и вмѣсто него неминуемо появляется нормальное *е* (соотвѣтствующее фонемѣ), какъ только намъ случится протянуть это *е*, напримѣръ, въ удивленномъ восклицаніи: «ну, дѣти!» [nu, d'e:t'ь!], но никогда [nu, d'ẹ∤t'ь!]. То-же самое видимъ и въ другихъ аналогичныхъ случаяхъ: [dan'], но [dɑ:n'] и т. д.).

Такъ надо понимать тѣ явленія, которыя Бодуэнъ называетъ «несоотвѣтствіемъ исполненія съ намѣреніемъ»; и мнѣ кажется, что при такой постановкѣ вопроса «распаденіе фонемъ на оттѣнки подъ вліяніемъ разнообразныхъ фонетическихъ факторовъ» отнюдь не является образнымъ и въ еще меньшей сте-

---

*) Что касается задерживающей силы вниманія, то совершенно ясно, что она регулируется лишь легкостью пониманія и выступаетъ лишь тогда, когда вліяніе другихъ представленій искажаетъ слово до неузнаваемости.

пени метафизическимъ выраженіемъ. И мнѣ кажется даже, что разысканіе этихъ оттѣнковъ, на которые распадаются фонемы, а также объясненіе причинъ появленія каждаго изъ нихъ и являются основными задачами фонетики.

§ 13. Если все до сихъ поръ изложенное справедливо, то теоретическая важность различенія фонемъ и ихъ оттѣнковъ не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію. Остается сказать еще о его практическомъ значеніи.

Различеніе это представляется мнѣ безусловно необходимымъ съ узко-лингвистической точки зрѣнія: оттѣнки фонемъ, не будучи ассоціированы со смысловыми представленіями, являясь лишь неосознаннымъ слѣдствіемъ окружающихъ условій, *не способны къ перенесенію «по аналогіи»*, т. е. не являются тѣми основными единицами, съ которыми мы только и можемъ оперировать въ лингвистикѣ.

Для поясненія этой простой мысли возвращаюсь къ моимъ лужицкимъ примѣрамъ: особенное отмѣченное мною *o*, появляясь только передъ *r* и не сознаваемое говорящими, какъ отличное, очевидно не можетъ быть никуда перенесено въ силу какихъ-либо морфологическихъ процессовъ. Другое дѣло, узкое *ọ*, слегка дифтонгирующееся и появившееся передъ губными и заднеязычными: оно вошло вполнѣ въ сознаніе говорящихъ и стало самостоятельной фонемой, такъ что у предлога *do* напримѣръ, который долженъ-бы звучать иногда [do], иногда [dɔ] (въ зависимости отъ слѣдующаго слова), могла быть обобщена форма [do] совершенно независимо отъ фонетическихъ условій.

То-же относится и къ четвертому отмѣченному мной оттѣнку *o* (*ó* письменнаго языка — нѣчто вродѣ [u͜ɔ]), появившемуся только въ начальномъ слогѣ слова послѣ заднеязычныхъ и губныхъ. Оно также вполнѣ вошло въ сознаніе и можно сказать напримѣръ: *ku godam* («къ святкамъ») и *ku gódam* по аналогіи къ им. пад. *gódy*, и если спросить туземца, какъ лучше, то вопросъ будетъ понятъ; спрашиваемый попробуетъ сказать такъ и такъ, и отвѣтитъ, что и то и то одинаково возможно.

Само собою разумѣется, что абсолютной границы между оттѣнками и фонемами нѣтъ, какъ вообще въ природѣ нѣтъ никакихъ рѣзкихъ раздѣленій, которыя обыкновенно принимаются нами лишь ради удобствъ научнаго изученія. На самомъ дѣлѣ

существуютъ фонемы болѣе самостоятельныя и менѣе самостоятельныя. Въ § 38 второй части будетъ указано различіе въ этомъ смыслѣ и его причины между *a*, *e*, *i*, *o*, *u* съ одной стороны и *ы* съ другой стороны въ русскомъ. Могу указать также на фонему [ǯ] въ моемъ языкѣ (въ словахъ *ѣжжу, дожди* и т. п., хотя и не во всѣхъ случаяхъ подобнаго типа): въ виду того что она встрѣчается лишь въ сочетаніи съ предшествующимъ ž, а морфологическая граница рѣдко приходится между ними, самостоятельность ея очень слабо сознается мной, и я нѣсколько склоненъ разсматривать все сочетаніе [ž'ǯ'], какъ одну фонему. Съ другой стороны нѣкоторые оттѣнки близки къ тому, чтобы стать фонемами — такъ въ моемъ языкѣ [š'] не является самостоятельной фонемой, однако появленіе его и послѣ нѣкоторыхъ мягкихъ содѣйствуетъ относительному выдѣленію его среди прочихъ оттѣнковъ.

Вообще говоря, фонетическая исторія языка, въ извѣстной части, сводится съ одной стороны къ исчезновенію изъ сознанія нѣкоторыхъ фонетическихъ различій, къ исчезновенію однѣхъ фонемъ, а съ другой стороны къ осознаванію нѣкоторыхъ оттѣнковъ, къ появленію другихъ, новыхъ фонемъ. Въ моей практикѣ былъ въ этомъ отношеніи очень поучительный случай. Въ томъ лужицкомъ говорѣ, о которомъ уже много разъ была рѣчь, нормально говорится [do sturn'ɛ] «въ колодецъ». Разъ какъ-то однако одинъ молодой рабочій, диктуя мнѣ много разъ записанную мной пѣсенку, гдѣ встрѣчается это слово, продиктовалъ [do sturnɛ], съ твердымъ *n*. Я переспросилъ, онъ повторилъ свое; тогда я обратился къ присутствовавшимъ, спрашивая ихъ мнѣніе; всѣ нашли, что онъ правильно произноситъ это слово, хотя сами произносили его съ мягкимъ *n*. Послѣ ряда всевозможныхъ контрольныхъ вопросовъ я пришелъ къ ясному убѣжденію, что различіе *n* | *n'* исчезаетъ изъ сознанія говорящихъ, лишаясь смысловыхъ ассоціацій, которыя всѣ перенесены въ данномъ случаѣ на гласный: послѣ бывшихъ мягкихъ стоитъ [ɛ], а послѣ твердыхъ [æ]. Различія въ этихъ гласныхъ всѣми сознаются, и разспросы о нихъ всѣми легко понимаются, вопросъ же «[n'ɛ] или [nɛ]» непонятенъ, такъ какъ и то и другое въ равной мѣрѣ удовлетворяетъ ухо мѣстныхъ жителей.

Нѣчто аналогичное можетъ произойти и въ русскомъ языкѣ съ разными оттѣнками *e*: два нормально мной неразличаемыхъ оттѣнка могутъ стать самостоятельными фонемами. Случаевъ къ этому можетъ представиться много. Укажу на слова: *передній, средній, лѣтній* и т. д. Мягкое качество *д, t* нами здѣсь не воспринимается, такъ какъ въ этомъ положеніи *д* и *t* не имѣютъ самостоятельнаго взрыва (въ моемъ языкѣ они и являются твердыми, а предшествующій гласный имѣетъ болѣе широкій оттѣнокъ). Предположимъ, что эта мягкость будетъ играть въ данномъ случаѣ морфологическую роль; тогда *d* и *t* будутъ произноситься съ поднятіемъ средней части языка къ небу; акустически-же, въ виду отсутствія самостоятельнаго взрыва, это можетъ обнаружиться лишь на качествѣ предыдущаго гласнаго, оттѣнки котораго такимъ образомъ должны будутъ появиться въ свѣтломъ полѣ сознанія. Если такихъ случаевъ будетъ достаточно, то новыя фонемы готовы. Нѣкоторыя обстоятельства дѣлаютъ для меня вѣроятнымъ, что многіе русскіе говоры различаютъ [e] и [ẹ] (см. § 50), какъ самостоятельныя фонемы, но къ сожалѣнію я не имѣлъ случая изслѣдовать ближе этотъ вопросъ *).

§ 14. Еще нѣсколько словъ о трудности практическаго различенія фонемъ отъ ихъ оттѣнковъ. Какъ должно слѣдовать изъ предыдущаго изложенія, для туземцевъ это абсолютно легко, такъ какъ фонемы являются непосредственными фактами ихъ

[*) Преподавая въ текущемъ учебномъ году на Курсахъ новыхъ языковъ основы французскаго произношенія, я имѣлъ случай констатировать, что мои слушательницы распадаются съ точки зрѣнія различенія французскихъ *é* и *è* на слѣдующія группы (въ зависимости отъ ихъ діалекта): большинство, подобно мнѣ, не различаетъ ихъ и упорно произноситъ при упражненіяхъ рядъ *i, é, é, a* вмѣсто требуемаго — *i, é, è, a;* однако имъ можно растолковать французское *è* на русскихъ примѣрахъ— *цѣпъ, цѣны, Бэла* и т. д. (подробнѣе о разныхъ *e* см. § 50), и онѣ научаются его произносить вѣрно (есть однако нѣкоторое число лицъ— діалектъ которыхъ затрудняюсь опредѣлить—произносящихъ, повидимому, и въ вышеприведенныхъ русскихъ словахъ обычное *é*); вторая группа—изъ южно-великороссіи—сразу понимаетъ различіе двухъ *e*, но произноситъ ихъ невѣрно: *é* черезъ чуръ закрыто (какъ въ *тѣнь*), а *è*, какъ *é*; наконецъ, третью группу составляютъ уроженки малороссіи (ихъ правда у меня было очень мало), которыя, подобно чехамъ, произносятъ звукъ средній, годящійся еще для краткаго *è* въ закрытыхъ слогахъ (cette, celle), но не подходящій ни къ *é* въ *passerai*, ни къ *è* въ *reine, passerais.* —Корр. доб.]

сознанія, оттѣнковъ-же они нормально не замѣчаютъ. Нѣкоторую трудность могутъ развѣ представить пограничные случаи. Зато дѣлать это различеніе въ чужомъ языкѣ такъ-же трудно, какъ вообще трудно наблюдать чужую душевную жизнь. При діалектологическихъ изслѣдованіяхъ самымъ труднымъ (и едва-ли не самымъ важнымъ) является не записываніе разныхъ тонкихъ отличій, а констатированіе того, какія отличія въ данномъ языкѣ важны, а какія не важны, съ точки зрѣнія смысла, и здѣсь приходить со своимъ аршиномъ, со своими языковыми привычками не приходится, такъ какъ зачастую то, что мы считаемъ грубыми отличіями, туземнымъ населеніемъ вовсе не воспринимается, а то, что мы считаемъ неважной субтильностью, на самомъ дѣлѣ ассоціируется съ морфологическими и смысловыми представленіями, а потому ясно всякому туземцу, и можетъ быть констатировано малымъ ребенкомъ, которому объяснили, что отъ него хотятъ.

§ 15. Переходя къ другому понятію, лежащему въ основѣ настоящаго изслѣдованія — неофонетическимъ альтернаціямъ, или дивергенціямъ, я долженъ констатировать, что теорія ихъ развита И. А. Бодуэномъ де Куртенэ въ вышеуказанной его работѣ съ достаточной полнотой. То, что я считалъ нужнымъ прибавить, сказано выше, такъ какъ ясно, что мои «объективно проявляющіеся въ произношеніи оттѣнки фонемъ» являются дивергентами Бодуэна. Какъ отмѣчалось въ § 12 эти оттѣнки потому только и не тожественны съ фонемами, что въ произношеніи всякій разъ имѣются факторы, автоматически измѣняющіе фактическое осуществленіе нашего намѣренія, а это и является основнымъ признакомъ дивергенцій Бодуэна.

Но нужно сказать, что обратное не всегда справедливо, т. е. не всѣ дивергенціи будутъ оттѣнками фонемъ, такъ какъ понятіе Бодуэна шире: оно включаетъ и тѣ случаи, когда мы подъ вліяніемъ этимологическаго чутья воспринимаемъ, какъ нѣчто одинаковое, то, что въ другихъ случаяхъ нами различается.

Б. Задачи изслѣдованія и матерьялы, положенные въ его основаніе.

§ 16. Какъ отчасти уже было указано въ предыдущей главѣ, на долю фонетика, при изслѣдованіи того или другого конкрет-

наго языка, выпадаютъ слѣдующія задачи: 1) выяснить фонетическій составъ даннаго языка, иначе, опредѣлить *различаемыя* имъ фонемы; 2) въ соотвѣтствіи съ имѣющимися средствами дать ихъ полное описаніе; 3) констатировать наблюдаемыя дивергенціи или, что почти то-же, зарегистрировать *по возможности* всѣ оттѣнки фонемъ, появляющіеся въ данномъ языкѣ, и дать посильное ихъ описаніе; 4) опредѣлить условія этихъ дивергенцій, и 5) объяснить причины ихъ появленія.

§ 17. Въ настоящемъ изслѣдованіи я и пытался выполнить въ той или другой мѣрѣ эти пять основныхъ заданій въ примѣненіи къ русскому языку, понимая конечно подъ этимъ послѣднимъ языкъ образованныхъ великороссовъ. Но я позволилъ себѣ ограничить свою работу въ двухъ отношеніяхъ: во первыхъ, я остановился пока лишь на гласныхъ, и сдѣлалъ это отчасти по внѣшнимъ причинамъ, отчасти потому что именно въ области русскихъ гласныхъ есть еще много неяснаго и неизслѣдованнаго—въ области согласныхъ дѣло проще, да и главное уже сдѣлано, остается нѣкоторое число отдѣльныхъ вопросовъ, которые надѣюсь со временемъ освѣтить на основаніи имѣющихся у меня матерьяловъ въ рядѣ спецьяльныхъ статей. Во вторыхъ, я изслѣдовалъ только свой собственный языкъ, и всѣ выводы мои, строго говоря, только къ нему одному и относятся. Такое ограниченіе пришлось сдѣлать отчасти по случайнымъ причинамъ, отчасти потому что это было-бы слишкомъ жестоко взваливать всю массу иногда очень скучной работы на одного изслѣдователя—пусть другіе провѣряютъ мои выводы на себѣ. Впрочемъ, по моему глубокому, хотя и *субъективному* убѣжденію, результаты не будутъ чувствительно разниться для коренныхъ петербуржцевъ. Зато полагаю, что подобную (по цѣлямъ) работу слѣдуетъ произвести коренному москвичу, такъ какъ думаю, что получатся значительныя и поучительныя отличія. Само собой разумѣется, что не менѣе необходимо произвести подобное изслѣдованіе какого нибудь «сильно акающаго» говора и хоть одного изъ «окающихъ».

§ 18. Въ виду моего второго ограниченія, а также для оправданія моего убѣжденія относительно сходства моего языка съ среднимъ петербургскимъ говоромъ, долженъ сообщить здѣсь нѣкоторыя біографическія подробности о себѣ.

Отецъ и мать моя—русскіе по языку (отецъ впрочемъ съ

ранняго возраста говорилъ также и по-нѣмецки), родились и воспитывались въ Петербургѣ. Самъ я, хоть и не родился въ Петербургѣ, однако мѣсто моего рожденія (г. Игуменъ, Минской губ.) не играетъ роли, такъ какъ до $9^1/_2$ лѣтъ, т. е. до момента моего поступленія въ гимназію, я находился почти исключительно подъ языковымъ вліяніемъ моихъ родителей и особенно матери, которая была моей единственной нянькой, воспитательницей, учительницей и товарищемъ въ играхъ (братьевъ и сестеръ у меня не было). Съ другими людьми я почти не входилъ въ общеніе, и даже прислуга у насъ была петербургская. $9^1/_2$ лѣтъ я поступилъ въ одну изъ кіевскихъ гимназій (въ приготовительный классъ), которую и окончилъ 18 лѣтъ. Остальная часть моей жизни протекала преимущественно въ Петербургѣ.

Вообще говоря, можно считать, что къ 10 годамъ механизмъ произношенія уже окончательно устанавливается и можетъ подвергаться лишь вліянію *вполнѣ усвоенной и постоянно употребляемой* системы чужого языка.

Что касается меня, то собственно малорусскаго языка я почти не слышалъ и говорить по-малорусски не научился (о чомъ теперь очень сожалѣю), разницы въ механизмѣ рѣчи своей и кіевской (русской) не замѣчалъ, такъ какъ ассимилировалъ слышимое своими представленіями. Единственное, что у меня осталось отъ того времени — это умѣніе произносить нѣкоторые специфическіе малорусскіе звуки и ихъ сочетанія, которые и тогда останавливали мое вниманіе: такъ, для меня не представляетъ трудности произносить настоящее малорусское *і*, группы *не*, *те* и т. д.; но конечно не группы *ти*, *ни* и т. д., которыя я воспринималъ, какъ русскія *ты*, *ны* и т. д. Иностраннымъ языкамъ я началъ учиться поздно. Говорить немного по-французски научился лишь 14 лѣтъ, по-нѣмецки еще много позже. Такимъ образомъ я считаю, что говорю въ общемъ, какъ петербуржецъ средняго круга общества съ небольшими индивидуальными отклоненіями, которыя буду оговаривать, поскольку ихъ замѣтилъ.

Въ настоящее время мнѣ 30 лѣтъ—сообщаю это потому, что замѣчаю разницу въ произношеніи между моимъ поколѣніемъ и болѣе старшимъ съ одной стороны, и между мной и подрастающимъ съ другой.

§ 19. Экспериментальный матерьялъ, положенный въ основаніе настоящей работы, накоплялся мною въ теченіе 1908 г., во время моего пребыванія въ Парижѣ, когда я работалъ въ фонетической лабораторіи въ Collège de France, причемъ я первоначально вовсе не собирался писать того, что пишу сейчасъ. Собранный матерьялъ показался мнѣ однако, по внимательномъ разсмотрѣніи, настолько интереснымъ, что я рѣшился его обработать и опубликовать. Къ числовой обработкѣ его я приступилъ въ 1910 г., но закончить настоящее изслѣдованіе и придать ему литературную форму мнѣ удалось лишь лѣтомъ 1911 г.

При обработкѣ экспериментальныхъ данныхъ многіе выводы были для меня совершенно неожиданными, а потому оказалось, что первоначальный планъ, который былъ мной выработанъ при собираніи матерьяловъ, недостаточенъ: то тамъ, то здѣсь не хватаетъ данныхъ для подкрѣпленія отдѣльныхъ частныхъ выводовъ. Однако я не рѣшился восполнить эти пробѣлы, такъ какъ не было увѣренности, что мнѣ удастся воспроизвести всю обстановку моихъ парижскихъ опытовъ *). Эти опасенія могутъ однако относиться лишь къ изслѣдованіямъ количественныхъ отношеній гласныхъ. Что касается качественныхъ, то отчасти я кое что и пополнилъ, поскольку позволяли скромныя средства Кабинета экспериментальной фонетики Петербургскаго Университета **).

§ 20. Наконецъ, долженъ констатировать, что мои акустическія кривыя для гласныхъ довольно плохи. Оправданіемъ мнѣ можетъ послужить лишь то обстоятельство, что ни въ Парижѣ, ни здѣсь у меня не было какого-либо порядочнаго прибора для записи гласныхъ: даже тотъ, которымъ я производилъ свои записи, былъ купленъ мной на свои собственныя, болѣе чѣмъ скромныя средства. Я позволяю себѣ однако опубликовать мои плохія кривыя главнымъ образомъ съ цѣлью показать, что нѣкоторые выводы все-же можно получить, пользуясь даже такими примитивными средствами, какія были въ моемъ распоряженіи.

---

*) Кое что, самое необходимое, я пробовалъ додѣлать, но результаты получались не всегда удачные (ср. § 115).

**) Въ настоящее время, благодаря ежегоднымъ добавочнымъ ассигнованіямъ Историко-филологическаго факультета СПБ. Унив., средства эти все улучшаются, и я надѣюсь, что года черезъ два Кабинетъ будетъ оборудованъ не хуже другихъ лабораторій экспериментальной фонетики.

Вообще говоря, я вовсе не стремился къ выработкѣ или усовершенствованію методовъ. Я подходилъ къ дѣлу, какъ лингвистъ, прибѣгающій къ уже существующимъ и болѣе или менѣе общедоступнымъ методамъ фонетики для полученія отвѣта на опредѣленные лингвистическіе вопросы. Этимъ обстоятельствомъ окончательно опредѣляются и ограничиваются задачи настоящаго изслѣдованія.

§ 21. Что касается плана дальнѣйшаго изложенія, то логичнѣе всего было-бы разбить его на пять отдѣловъ, соотвѣтственно указаннымъ въ § 16 пяти задачамъ. Однако практическія соображенія заставляютъ меня предпочесть этому дѣленію распредѣленіе матерьяла на такія двѣ части: гласные съ качественной стороны и гласные съ количественной стороны. Дѣло въ томъ, что матерьялъ для первой части полученъ разными способами, причомъ по большей части гласные и ихъ оттѣнки изучались по методу «изолированія» (ср. ниже, § 22); во второй части матерьялъ совершенно однообразный и основанъ на записи ряда словъ.

Часть II.

ГЛАСНЫЕ СЪ КАЧЕСТВЕННОЙ СТОРОНЫ.

А. О методахъ изслѣдованія.

§ 22. Я не видѣлъ методологической ошибки въ изслѣдованіи изолированныхъ гласныхъ фонемъ въ виду соображеній, изложенныхъ въ § 9 Введенія. Обыкновенно мы изолируемъ наиболѣе типичную часть того гласнаго варьянта, который наиболѣе часто встрѣчается и находится въ наиболѣе независимомъ положеніи. Конечно, возможны разныя отклоненія вродѣ тѣхъ, на которыя указываетъ пр. Томсонъ въ своей рецензіи на книгу пр. Богородицкаго (см. Ж. М. Н. Пр. 1910, январь, стр. 188), и эти отклоненія должны быть оговорены, если они имѣются; однако не слѣдуетъ забывать, что это все-же *отклоненія отъ нормы.*

Кромѣ того, что касается русскихъ гласныхъ, то *а*, *е*, *і*, *о*, *и* во всякомъ случаѣ могутъ составлять самостоятельныя слова: «а?» въ смыслѣ вопросительной частицы употребляется нами постоянно въ совершенно изолированномъ видѣ; «э!»—въ такихъ восклицаніяхъ, какъ «э, да ты вонъ каковъ!», «э! сказали мы съ Петромъ Ивановичемъ»; «и...» употребляется въ изолированномъ видѣ при дополнительныхъ вопросахъ: «квадратъ имѣетъ 4 равныя стороны... и...» — «и?..», спрашиваетъ учитель; «о...», «у...» — въ аналогичныхъ случаяхъ, а также при затрудненіяхъ, напримѣръ: «я разскажу Вамъ о...о...»

Хотя примѣры эти и могутъ показаться съ перваго взгляда нѣсколько искусственными, однако на самомъ дѣлѣ въ жизни подобные случаи очень часты.

Только *ы* дѣйствительно никогда не употребляется въ изолированномъ видѣ, и мнѣ приходилось иногда слышать его нѣсколько искусственнымъ въ отдѣльномъ произношеніи; но это,

насколько я могу судить, зависитъ отъ довольно сильныхъ колебанiй въ произношенiи *ы* по говорамъ и даже индивидуально. Что касается меня лично, то я произношу изолированное *ы* болѣе или менѣе такъ-же, какъ и въ словахъ: *мы*, *вы*, *ты* и т. д.

Сказанное относится къ фонемамъ. Что касается ихъ оттѣнковъ, то нужно признать, что методъ изолированiя по отношенiю къ нимъ можетъ вызвать серьезныя сомнѣнiя, такъ какъ самое существованiе оттѣнковъ бываетъ обыкновенно обусловлено извѣстнымъ положенiемъ въ словѣ, фразѣ и т. п. Однако приходится констатировать, что и въ этомъ случаѣ нельзя совсѣмъ безъ него обойтись. Вѣдь до сихъ поръ вся фонетика строится на физiологическомъ анализѣ «звуковъ», такъ какъ акустическiе методы еще настолько мало развиты, что не всегда и не вездѣ приложимы на практикѣ. Само собой однако разумѣется, что трудно изслѣдовать механизмъ звукопроизводства въ потокѣ рѣчи. Вотъ здѣсь-то и должно проявляться искусство фонетика, которое состоитъ прежде всего въ умѣнiи изолировать отдѣльные элементы связной рѣчи, совершенно не измѣняя ихъ характера. Умѣнье это получается путемъ лишь болѣе или менѣе длительной тренировки органовъ; но можно достигнуть въ этомъ направленiи громадной точности, легкости и увѣренности.

Методъ изолированiя выдуманъ конечно не мной, а искони употреблялся въ фонетикѣ, являясь, такъ сказать, основнымъ *фонетическимъ* методомъ. Болѣе подробно объ этомъ въ послѣднее время см. Sweet—*The sounds of English. An introduction to phonetiks.* 1908, p. 15.

Поскольку позволяло современное состоянiе науки, гласные изслѣдовались мной и съ акустической и съ физiологической точекъ зрѣнiя.

I. Акустическiе методы изслѣдованiя:

§ 23. Хотя за послѣднее время теорiя гласныхъ и мало привлекала вниманiе изслѣдователей, однако это вовсе не значитъ, что здѣсь сказано уже послѣднее слово. Болѣе или менѣе можно

сказать, что существуютъ двѣ теоріи: Гельмгольца, развитая далѣе Пиппингомъ (ср. также Акустику Ауэрбаха въ *Handbuch der Physik* Winkelmann'а, 1909), и Виллиса-Германа, подхваченная Скрипчуромъ. Кой въ чемъ эти теоріи сходятся, во многомъ разнятся другъ отъ друга; но въ сущности ни одна изъ нихъ не удовлетворяетъ до конца: обѣ многому не даютъ объясненія, многому противорѣчатъ. Тѣмъ не менѣе нѣкоторые пункты въ теоріи гласныхъ стоятъ довольно твердо, и ими можно съ успѣхомъ пользоваться въ цѣляхъ языкознанія. Такъ оказалось, что каждый оттѣнокъ гласнаго можетъ быть характеризованъ однимъ или нѣсколькими тонами опредѣленной высоты. Конечно, до сихъ поръ не удалось опредѣлить всѣхъ характерныхъ тоновъ каждаго гласнаго, между тѣмъ какъ уже было не разъ констатировано, что два совершенно разныхъ гласныхъ могутъ имѣть по крайней мѣрѣ одинъ общій характерный тонъ. Однако тѣ тоны, которые наиболѣе ясно выдѣляются, будутъ разные въ ряду: *u*, *o*, *a*, *e*, *i*, и ими можно пользоваться для точнаго опредѣленія очень тонкихъ нюансовъ этого ряда. Не нужно думать, что тотъ или другой тонъ исчерпываетъ звуковой составъ даннаго гласнаго, однако, если указать что характерный тонъ французскаго *e ouvert*—1368 v. d., а русскаго нормальнаго *e*—1816 v. d., то русскій, руководствуясь соотвѣтственнымъ камертономъ (ниже будетъ указано, какъ), можетъ отыскать искомый французскій звукъ и обратно. Иными словами, указаніе характернаго тона даетъ возможность замѣнить весьма точными обозначеніями такія выраженія, какъ *e* или *i* болѣе закрытое, *e* или *i* болѣе открытое, *a* болѣе заднее или *a* болѣе переднее, и различать, по крайней мѣрѣ въ опредѣленномъ ряду, безконечно больше нюансовъ разныхъ звуковъ, чѣмъ это было возможно до сихъ поръ.

Опредѣлять характерные тоны гласныхъ можно пятью способами *).

*) Я здѣсь излагаю конечно лишь главные моменты, оставляя въ сторонѣ детали, которыя можно найти у Rousselot—*Principes de phonétique expérimentale*, 2 v. 1897—1908 и у Auerbach—*Die Physikalischen Grundlagen der Phonetik* въ Zeitschrift f. franz. Spr. u. Litt. B. XVI, 1894. [Теперь ср. кромѣ того *Handbuch der physiologischen Methodik*, III B, 6 Abt. *Die Phonetik* von Poirot, 1911.—Корр. доб.].

§ 24. 1) Самый простой, но и самый трудный способъ сводится къ тому, чтобы непосредственно ухомъ выдѣлять характерные тоны даннаго гласнаго. Такъ какъ громадное большинство людей не обладаетъ абсолютнымъ слухомъ, то приходится конечно при этомъ пользоваться какимъ нибудь опредѣленнымъ тономъ (камертона, рояля и т. п.), съ которымъ и сравниваютъ слышимое, опредѣляя, будетъ-ли это октава, терція, квинта и т. д. даннаго тона. Выдѣлять характерные тоны въ громко произнесенныхъ гласныхъ очень трудно, какъ впрочемъ трудно всякое выдѣленіе простыхъ составныхъ тоновъ даннаго звука. Однако продолжительная тренировка и здѣсь даетъ поразительные результаты, какъ это видно на примѣрѣ многихъ извѣстныхъ акустиковъ.

Гораздо легче опредѣлять характерные тоны гласнаго при шепотномъ произношеніи, такъ какъ здѣсь они выступаютъ рѣзче среди *шумовъ*, происходящихъ въ гортани. Однако нужно сказать, что и подобный способъ опредѣленія требуетъ исключительно хорошаго музыкальнаго слуха и безусловно недоступенъ всѣмъ и каждому *). Мало того, даже люди съ прекраснѣйшимъ слухомъ иногда ошибаются въ номерѣ октавы, какъ это нашолъ Rousselot относительно пр. Томсона (см. Principes, II, p. 798—801). Кромѣ того нужно имѣть въ виду, что при шопотѣ артикуляція обыкновенно нѣсколько измѣняется, какъ это отмѣчаютъ разные изслѣдователи и какъ это неоднократно приходилось констатировать мнѣ самому. Такимъ образомъ примѣнять этотъ методъ можно лишь съ лицами, знающими различія между артикуляціями обыкновенными и шепотными и могущими сознательно сохранять первыя при шопотѣ. Что касается меня, то я, къ сожалѣнію, вовсе не обладаю такимъ музыкальнымъ слухомъ, который-бы являлся природнымъ фонетическимъ инструментомъ.

§ 25. 2) Недостатку слуха могутъ прійти на помощь резо-

*) Фактъ, констатированный пр. Томсономъ, что даже людей безъ музыкальнаго слуха можно заставить «закрыть» напримѣръ *e*, послѣдовательно беря все болѣе и болѣе верхніе тоны, объясняется, я думаю, тѣмъ, что мы приспособляемъ нашъ ротъ для лучшаго резонированія болѣе высокихъ тоновъ. По моимъ наблюденіямъ, чуткость въ этомъ направленіи крайне развита у многихъ людей.

наторы. Для этого поютъ данный гласный на опредѣленную ноту, вблизи-же рта располагаютъ поочередно серію резонаторовъ разной величины и наблюдаютъ ухомъ или глазами (резонаторы съ пламенами Кенига), какой изъ нихъ будетъ отвѣчать сильнѣй всего. Резонировать будутъ конечно всѣ гармоническіе тоны основного, причемъ сила резонанса будетъ уменьшаться съ увеличеніемъ номера обертона. Тотъ обертонъ, который будетъ силенъ несоотвѣтственно своему номеру, и долженъ считаться характернымъ. Если характерный тонъ не находится въ гармоническомъ отношеніи къ основному, то *соотвѣтственный* резонаторъ долженъ его все-таки выдѣлить, и его легко узнать среди прочихъ тоновъ по характеру звука, такъ какъ резонаторъ въ такомъ случаѣ усиляетъ именно качество даннаго гласнаго.

Въ послѣднее время были построены относительно недорогіе непрерывные резонаторы Rousselot и Shäfer'омъ. См. ихъ описанія: *Principes* II, p. 784 и Schäfer—*Ein kontinuierlicher Resonatorenapparat* въ *Beitr. z. Anat., Physiol., Path. u. Ther. des Ohres, der Nase u. des Halses*, III, 132.

Къ сожалѣнію, мои продолжительныя занятія съ первымъ изъ названныхъ аппаратовъ (въ 1908 г.) не привели меня къ опредѣленнымъ практическимъ результатамъ. Второй не приспособленъ для высокихъ тоновъ. Впрочемъ, въ извѣстной степени резонаторы все-же дали мнѣ подтвержденіе нѣкоторыхъ результатовъ (для *a* и *o*), полученныхъ мной другими методами.

§ 26. 3) Третій способъ изслѣдованія основанъ на томъ, повидимому, законномъ предположеніи, что характерные тоны возбуждаются или во всякомъ случаѣ усиливаются въ полости рта, которая, какъ извѣстно, мѣняется при разныхъ гласныхъ, играя роль резонатора. Стоитъ слѣдовательно опредѣлить высоту лучше всего резонируемаго тона для каждаго гласнаго, и мы опредѣлимъ ихъ характерные тоны.

Опредѣлять высоту резонансовъ полости рта можно двоякимъ способомъ:

а) можно, возбуждая какой-либо шумъ *) въ полости рта,

---

*) Напримѣръ, постукиваніе зубовъ, щеки и т. п. Въ житейской практикѣ извѣстна игра на пробкѣ, зажатой между зубами, причемъ разная высота звуковъ достигается измѣненіями полости рта.

опредѣлять на слухъ различные тоны, получающіеся при измѣняющихся положеніяхъ рта для того или другого гласнаго; б) или можно, имѣя достаточный запасъ камертоновъ, подобрать изъ нихъ такой, звукъ котораго замѣтно усиливается полостью рта, поставленной въ положеніе, необходимое для даннаго гласнаго.

Такъ какъ этотъ послѣдній способъ съ одной стороны позволяетъ достигнуть, при достаточной тренировкѣ, громадной точности (по крайней мѣрѣ для не очень высокихъ тоновъ), а съ другой стороны относительно простъ и удобенъ, то онъ былъ мной положенъ въ основаніе моихъ изслѣдованій. Это было возможно лишь благодаря тому, что въ бытность мою въ Парижѣ, г. Rousselot со свойственной ему любезностью разрѣшилъ мнѣ воспользоваться роскошной коллекціей камертоновъ Кёнига (находившейся тогда въ его частной квартирѣ), которые составляютъ непрерывный рядъ отъ 16 v. d. до 4096 v. d., т. е. даютъ возможность получать тоны въ 16, 17, 18... 4096 v. d., а начиная отсюда всѣ ноты гаммы до 90000 v. d.

Объ устройствѣ камертоновъ я не буду распространяться, такъ какъ одинъ изъ нихъ изображонъ у Rousselot—*Principes*, II, p. 743. Зато скажу нѣсколько словъ объ ихъ употребленіи, такъ какъ мой способъ принципіально отличается отъ способа, примѣняемаго Rousselot и другими, и состоитъ въ слѣдующихъ пріемахъ. Приводится въ звучаніе камертонъ, который по какимъ-либо соображеніямъ долженъ быть наиболѣе близкимъ къ искомому тону, и помѣщается передъ отверстіемъ рта. Затѣмъ, исходя изъ органическаго положенія изслѣдуемаго гласнаго, отыскивается положеніе органовъ, образующихъ полость рта, т. е. губъ, языка и нижней челюсти, при которомъ данный камертонъ резонируется лучше всего. Такъ какъ сила резонанса *непрерывно* мѣняется при всякихъ движеніяхъ названныхъ органовъ, то изъ *непосредственнаго* сравненія наиболѣе благопріятное положеніе отыскивается съ такой-же *абсолютной увѣренностью*, съ какой отыскивается мѣсто самаго сильнаго резонированія даннаго тона въ непрерывныхъ резонаторахъ Schäfer'a и Rousselot. Трудность состоитъ лишь въ томъ, чтобы подмѣтить и опредѣлить движеніе органовъ изъ положенія даннаго гласнаго въ положеніе наиболѣе благопріятное для резонированія взятаго ка-

мертона *). Если напримѣръ, для полученія хорошаго резонанса нужно поднять среднюю часть языка, значитъ камертонъ взятъ слишкомъ высокій, и нужно выбрать значительно болѣе низкій, по возможности такой, при которомъ отношенія были-бы обратныя, т. е. языкъ для полученія хорошаго резонанса нужно было-бы понизить. Такимъ образомъ будетъ сразу установлено, въ какихъ предѣлахъ лежитъ искомый тонъ. Постепенно сужая эти предѣлы, въ концѣ концовъ отыскиваешь такой камертонъ, который лучше всего резонируется при положеніи рта для даннаго гласнаго, и всякое движеніе языка вверхъ или внизъ или другое измѣненіе положенія органовъ вызываетъ лишь ухудшеніе резонанса.

Мнѣ кажется, что важное преимущество моего способа заключается въ возможности *непрерывнаго* измѣненія силы резонанса, тогда какъ до сихъ поръ сравнивали резонансы лишь *послѣдовательныхъ* тоновъ. Отъ этого результаты изслѣдованія до сихъ поръ должны были выражаться словами: «мнѣ кажется, что этотъ резонансъ лучше того» (ср. Rousselot—*Principes*, II, p. 800, послѣднія двѣ строки), между тѣмъ какъ я могу выражать результаты своихъ наблюденій такъ: «искомый тонъ *навѣрное* лежитъ въ предѣлахъ между такимъ и такимъ числомъ колебаній». Само собой разумѣется однако, что одни физіологическія положенія легче изслѣдовать, другія—труднѣе. Затѣмъ, говоря вообще, работа съ высокими тонами и съ очень низкими труднѣе, чѣмъ работа со средними тонами, гдѣ точность получается чуть-ли не до нѣсколькихъ вибрацій.

§ 27. 4) Четвертый методъ изслѣдованія гласныхъ—графическій: можно тѣмъ или другимъ способомъ представить звукъ даннаго гласнаго въ видѣ нѣкоторой волнообразной кривой, по которой, пользуясь извѣстными математическими пріемами, практически разработанными спецьяльно для этой цѣли разными

*) Для правильно выученнаго фонетика трудность эта однако должна быть элементарной, такъ какъ для занятій фонетикой прежде всего необходимо *полное и сознательное* владѣніе органами рѣчи. Прибавляю «сознательное», такъ какъ бываютъ люди отъ природы настолько владѣющіе своими органами рѣчи, что могутъ наподобить любой звукъ и любое произношеніе, но не дающіе себѣ отчета въ томъ, какъ, какими движеніями они этого достигаютъ.

учоными, можно вычислить характерный тонъ гласнаго. Такимъ путемъ были изслѣдованы гласные Германомъ, Самойловымъ, Пиппингомъ, Буке и Версхюромъ, не считая другихъ учоныхъ, не предпринимавшихъ подобныхъ изслѣдованій въ такихъ большихъ размѣрахъ. Нужно однако сказать, что математическое изслѣдованіе кривыхъ, требуя затраты громаднаго количества времени, мало пригодно для практическихъ лингвистическихъ цѣлей. Дѣло въ томъ, что изслѣдовать одинъ, два періода каждаго гласнаго въ разныхъ словахъ или на разныхъ высотахъ еще возможно; но изслѣдовать періодъ за періодомъ всю длительность гласнаго въ разныхъ положеніяхъ—работа черезъчуръ длительная для фонетика-лингвиста. Между тѣмъ съ лингвистической точки зрѣнія особенную цѣну имѣютъ именно изслѣдованія измѣненій качества гласнаго въ началѣ, въ серединѣ и въ концѣ его въ зависимости отъ окружающихъ звуковъ.

Мнѣ не приходилось прибѣгать къ математическому анализу кривыхъ, такъ какъ у меня въ рукахъ никогда не было прибора, посредствомъ котораго можно было-бы получать *завѣдомо* удовлетворительныя кривыя, гдѣ стоило-бы измѣрять ихъ ординаты. Однако бываютъ случаи, когда характерный тонъ на данной кривой можно опредѣлить съ нѣкоторымъ приближеніемъ довольно легко и просто по способу «пропорціональнаго измѣренія», предложенному пр. Германомъ въ его статьѣ «*Phonophotographische Untersuchungen III*» Pflüger's Arch. Bd. 47.

Дѣло въ томъ, что на кривыхъ, по крайней мѣрѣ для нѣкоторыхъ гласныхъ, характерный тонъ выражается въ видѣ мелкихъ зубчиковъ расположенныхъ на болѣе крупныхъ фестонахъ, соотвѣтствующихъ вибраціямъ основного тона. Измѣривъ длину зубчика, т. е. длину волны характернаго тона, и длину волны основного тона и найдя между ними отношеніе, можно, зная основной тонъ, опредѣлить высоту характернаго. Я обыкновенно измѣрялъ на одной большой волнѣ длину сразу нѣсколькихъ зубчиковъ (2—8) *), дѣлилъ ее на число ихъ и, относя полученную длину зубчика

---

*) Въ зависимости отъ качествъ кривой иногда было можно брать больше зубчиковъ, иногда меньше, такъ какъ граница послѣднихъ была не всегда ясна. Кромѣ того, какъ извѣстно, на одну волну основного тона приходится разное количество зубчиковъ при разныхъ гласныхъ.

къ средней скорости вращенія цилиндра кимографа *) въ данный моментъ, опредѣлялъ характерный тонъ. Нѣкоторая ошибка происходила конечно отъ невозможности точно найти начало и конецъ зубчиковъ, но она ослаблялась только что описаннымъ способомъ измѣренія и на практикѣ оказалась не очень большой.

Я полагаю, что способъ этотъ, поскольку онъ технически примѣнимъ, можетъ играть серьезную роль въ практической (лингвистической) фонетикѣ, тѣмъ болѣе что даже по существу онъ прямѣе ведетъ къ цѣли, чѣмъ гармоническій анализъ (ср. Herman *Pfluger's Archiv*, 47, S. 360).

Записывалъ гласные я частью въ словахъ, частью изолированные, и при помощи самыхъ простыхъ, доступныхъ мнѣ по цѣнѣ приборовъ. Изъ нихъ одинъ, сдѣланный для меня г. Montalbetti, изображонъ и описанъ у Rousselot—*Principes*, II, p. 1165. Онъ представляетъ изъ себя пластинку слюды или стекла, зажатую кольцомъ на винтѣ въ металлическую оправу, снабженную крохотнымъ рупоромъ. Въ вилку, прикрѣпленную къ этой оправѣ, вставлена маленькая ось съ рычагомъ (изъ аллюминіевой проволоки и надѣтой на нее соломины съ пишущимъ перомъ), который соединенъ посредствомъ тоненькой проволочки съ пластинкой, приклеенной къ мембранѣ. Плечи рычага равняются соотвѣтственно 114 mm. и 3,5 mm. Если мембрана не черезъчуръ зажата, то можно получать относительно удовлетворительныя записи (см. фиг. 2 и 3, § 39). Впрочемъ качество ихъ зависитъ повидимому и отъ тембра голоса, и отъ силы произношенія, и отъ нѣкоторыхъ другихъ причинъ, которыя остались для меня невыясненными.

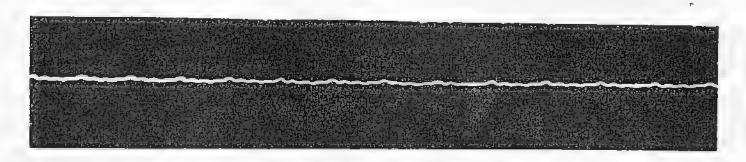
Порядочныя кривыя иногда давалъ мнѣ самый обыкновенный барабанчикъ Марея (12,5 mm. въ діаметрѣ), обтянутый старымъ каучукомъ (см. фиг. 1).

§ 28. 5) Наконецъ слѣдуетъ еще упомянуть о синтезѣ гласныхъ, какъ о возможномъ методѣ изслѣдованія, хотя и не прямомъ, такъ какъ онъ скорѣе служитъ лишь для провѣрки результатовъ, полученныхъ другими способами. Синтезомъ зани-

*) Большого кимографа съ турбиннымъ моторомъ въ лабораторіи Collège de France.

мались Willis, Helmholtz, Koenig, Hermann, Rousselot. Тѣ искусственные гласные, которые мнѣ удалось слышать, совсѣмъ не удовлетворяли меня. Самому мнѣ не пришлось ставить опытовъ въ этомъ направленіи.

§ 29. Въ заключеніе позволю себѣ представить краткій обзоръ литературы вопроса. Дѣло въ томъ, что разные авторы очень различно опредѣляли характерные тоны гласныхъ, настолько различно, что даже скомпрометировали всю теорію гласныхъ въ глазахъ фонетиковъ-филологовъ (см. Vietor — *Elemente der Phonetik*[4], 1898, S. 27 ss.), главнымъ козыремъ которыхъ является таблица характерныхъ тоновъ, приписываемыхъ гласнымъ разными изслѣдованіями. Впечатлѣніе отъ ея пестроты дѣйстви-



Фиг. 1. Словинское [d] (маленькій барабанчикъ, обтянутый застарѣлой каучуковой мембраной). Скорость неизвѣстна. Увелич. 3.

тельно получается большое; но ея принципъ содержитъ въ себѣ двѣ ошибки: во первыхъ, почти каждый изъ приведенныхъ въ ней авторовъ изслѣдовалъ *свой* языкъ или діалектъ, а во вторыхъ, нельзя-же ставить объективныя изслѣдованія, напримѣръ Pipping'а, на одну доску съ такими субъективными впечатлѣніями, какія сообщаютъ Reyher, Flörke, Hellwag, Merkel, Storm и др.

Такъ какъ въ дальнѣйшемъ мнѣ, конечно, придется считаться съ моими предшественниками, то я считалъ необходимымъ дать краткую характеристику метода или методовъ каждаго изъ нихъ, указывая степень ихъ достовѣрности и возможные источники ошибокъ *). Для удобства справокъ я снабдилъ

*) Такимъ образомъ мнѣ не удалось избѣжать вреднаго обычая перетряхивать всю старую литературу и тѣмъ безъ надобности увеличивать книгу. Впрочемъ я старался быть краткимъ; кромѣ того читатель можетъ съ успѣхомъ пропустить весь § 30, наводя тамъ справки лишь въ случаѣ надобности.

всѣ работы номерами, подъ которыми онѣ будутъ фигурировать въ дальнѣйшемъ.

Я позволилъ себѣ игнорировать нѣсколько работъ XVIII и самаго начала XIX столѣтія, гдѣ характерные тоны опредѣлялись субъективнымъ способомъ. Можетъ быть я пропустилъ (невольно) что-либо и болѣе современное въ такомъ же родѣ, но считаю это несущественнымъ. Во всякомъ случаѣ всѣ дѣйствительно важныя изслѣдованія Гельмгольца **(4)**, Версхюра **(27)**, Германа **(17 и 18)**, Пиппинга **(20 и 21)**, Бремера **(25)**, Руссело **(28)**, Самойлова **(33)** нашли себѣ мѣсто въ моемъ перечнѣ *).

Перечень работъ съ опредѣленіями характеристикъ гласныхъ.

§ 30. **(1)** Willis въ статьѣ *Ueber Vocaltöne und Zungenpfeifen* въ *Annal. d. Phys. u. Chem.*, B. 24, 1832, опредѣляетъ характерные тоны нѣкоторыхъ англійскихъ гласныхъ, для чего онъ пользуется синтетическимъ методомъ **). Какъ я уже указывалъ въ § 28, тѣ синтезы, которые мнѣ приходилось слышать, были крайне несовершенны, такъ что можно думать, что и оцѣнка получавшихся на аппаратѣ Willis'а гласныхъ была очень *субъективная*. Это слѣдуетъ между прочимъ и изъ приложенной къ статьѣ таблицы словъ, гдѣ онъ находитъ большія разницы въ гласныхъ, произносимыхъ по мнѣнію современныхъ фонетиковъ одинаково (напримѣръ *Nought* и *Paw*). Кромѣ того, по замѣчанію Гельмгольца, примѣнявшійся Willis'омъ разсчотъ не совсѣмъ вѣренъ при очень короткихъ резонаторахъ, т. е. при очень высокихъ тонахъ.

(2) Grassmann въ статьѣ *Über die physikalische Natur der Sprachlaute* въ *Wied. Annal.*, 1, 1877 (и раньше въ Programm des

*) Важными я считаю, помимо *хорошихъ* графическихъ (см. § 27) изслѣдованій, тѣ работы, гдѣ тожественные результаты получались *разными объективными* способами и гдѣ исключена возможность какой-бы то ни было предвзятой идеи. Если я отношу къ этой-же группѣ субъективныя изслѣдованія Bremer'а, то только потому, что онъ для каждаго гласнаго опредѣлялъ по нѣсколько характерныхъ тоновъ и что такимъ образомъ у него находятъ себѣ объясненіе нѣкоторыя противорѣчія отдѣльныхъ авторовъ. Къ тому-же большинство опредѣленій Bremer'а получили объективное подтвержденіе.

**) На язычковую трубку, надуваемую мѣхами, онъ надѣвалъ трубу, длина которой могла быть измѣняема. При опредѣленныхъ длинахъ получались разные гласные.

Stettiner Gymnasiums, 1854), даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ, которые онъ понимаетъ какъ обертоны, для гласныхъ *u*, *ü*, *i* разнаго качества. Способъ опредѣленія исключительно *субъективный*.

(3) Donders въ статьѣ *Uber die Natur der Vokale* въ *Archiv f. d. holländ. Beitr. z. Nat.- u. Heilk.*, I, 1858, даетъ опредѣленія своимъ *шепотнымъ* голландскимъ гласнымъ *на слухъ*, т. е. совершенно субъективнымъ путемъ. Если однако допустить ошибку въ номерѣ октавы (см. § 24), то данныя *Дондерса* становятся мнѣ совершенно понятными *).

Необходимо отмѣтить, что Donders ясно понималъ минимальныя діалектическія различія въ выговорѣ гласныхъ и совершенно справедливо отмѣтилъ, что въ рядѣ *o — a* малѣйшее измѣненіе характеристики даетъ очень замѣтные результаты. Кромѣ того онъ уже замѣтилъ, что гласные характеризуются не однимъ тономъ, а цѣлымъ ихъ рядомъ.

(4) Helmholtz въ книгѣ: *Die Lehre von den Tonempfindungen, als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik*. 5-e Ausgabe, 1896 (1-ое изд.—1862), даетъ опредѣленія ртовыхъ резонансовъ при разныхъ гласныхъ, главнымъ образомъ для сѣверно-нѣмецкаго выговора. Нужно отмѣтить однако, какъ большую заслугу Гельмгольца, что онъ, не будучи филологомъ, ясно сознавалъ различія гласныхъ по говорамъ и языкамъ, допуская возможность безконечно большого числа ихъ. Точно также онъ очень хорошо понималъ, что *качество* гласныхъ легко мѣняется при пѣніи, шопотѣ и т. п., и въ своихъ опытахъ, повидимому, слѣдилъ за сохраненіемъ нормальной артикуляціи. Говорю объ этомъ, такъ какъ не всѣ натуралисты, занимавшіеся теоріей гласныхъ, вполнѣ отдавали себѣ отчотъ въ подобномъ положеніи вещей.

Резонансные тоны для гласныхъ *o*, *a*, *ä*, *e*, *ö*, *ü* онъ опредѣлилъ посредствомъ камертоновъ, при чемъ для гласныхъ *ä*, *e*, *ö*, *ü* онъ опредѣлилъ по 2 тона—одинъ для «передняго» ртоваго резонатора, другой для «задняго».

---

*) Что касается *e*, то его нѣсколько высокій тонъ (если перемѣнить номеръ октавы) объясняется, можетъ, тѣмъ, что оно замѣтно дифтонгируется въ голландскомъ. Donders-же наблюдалъ между прочимъ «Nachrauschen der Vocale».

Для гласнаго *i* у Гельмгольца не было подходящаго камертона, а потому онъ опредѣлилъ передній резонансъ его по шепотному шуму. Задній резонансъ для *i* и для *ü* онъ опредѣлилъ, повидимому, просто слухомъ, какъ одинъ изъ первыхъ обертоновъ.

Резонансъ *u* былъ опредѣленъ особымъ способомъ: Гельмгольцъ пѣлъ *u* на разные тоны и считалъ тотъ изъ нихъ за соотвѣтствующій резонансовому, который вызывалъ специфическое ощущеніе сотрясенія во рту и даже въ ушахъ.

Добытые результаты Гельмгольцъ провѣрялъ посредствомъ резонаторовъ, которые и подтвердили ихъ.

Нѣкоторое сомнѣніе можетъ вызывать такимъ образомъ лишь опредѣленіе резонанса *i* и отчасти *u*, а также тоны задняго резонатора, такъ какъ самъ Гельмгольцъ говоритъ о затруднительности ихъ опредѣленія. Съ опредѣленіемъ остальныхъ резонансовъ нужно считаться, какъ съ солидными экспериментальными данными. И всѣ они для меня вполнѣ понятны, соотвѣтствуя тому, что я ожидалъ-бы отъ нѣмецкаго языка (въ сѣверномъ выговорѣ) по сравненію съ русскимъ. Даже резонансъ *i* не кажется мнѣ черезъ чуръ неожиданнымъ, такъ какъ я замѣчалъ, что при шопотѣ *i* обыкновенно раскрывается (Гельмгольцовское *i* для меня является болѣе или менѣе открытымъ). Что касается *u*, то самъ Гельмгольцъ говоритъ, что онъ дѣлалъ его просто «самымъ глухимъ», отодвигая языкъ какъ можно дальше назадъ и закрывая какъ можно больше ротъ (губы?). Поэтому вполнѣ понимаю даже и это опредѣленіе Гельмгольца, тѣмъ болѣе, что онъ даетъ и другое, для болѣе свѣтлаго, открытаго *u*.

(5) Merkel въ *Physiologie der menschlichen Sprache* (*Physiologische Laletik*), 1866, даетъ свои опредѣленія ртовыхъ резонансовъ, которые онъ сдѣлалъ *субъективнымъ* путемъ для *шепотныхъ* гласныхъ: какъ онъ самъ сообщаетъ на стр. 87, дѣлать эти опредѣленія было ему очень трудно, такъ что онъ вовсе не увѣренъ въ номерѣ октавы даже для *u* и *i*. Что касается прочихъ гласныхъ и въ особенности *ä*, *ö*, *ü*, то дѣло, по его словамъ, обстояло еще хуже *).

*) «Mit den übrigen Vokalen, besonders den sogenannten Zwischen- oder Mischvocalen ä, ö, ü sah es natürlich hinsichtlich der Bestimmung der Schwingungszahl noch schlimmer aus».

(**6**) G. Engel въ статьѣ *Studien zur Theorie des Gesanges* (*Archiv f. An., Phys. u. wiss. Medicin*, hg. von Reichert u. Du Bois-Reymond, 1869) даетъ *на слухъ* опредѣленія нѣкоторыхъ гласныхъ или просто *въ шопотъ*, или въ шопотѣ, переводимомъ въ свистъ.

Кромѣ того Engel сообщаетъ нѣсколько очень интересныхъ наблюденій о возможности производить разные гласные, сохраняя одинъ изъ характерныхъ тоновъ неизмѣннымъ.

(**7**) König въ *Comptes rendus*, 1870, p. 931 (*Sur les notes fixes caractéristiques des diverses voyelles*) даетъ опредѣленія ртовыхъ резонансовъ посредствомъ камертоновъ. Такъ какъ König, принадлежа къ выдающимся акустикамъ своего времени, былъ въ то-же время и замѣчательнымъ конструкторомъ акустическихъ инструментовъ и особенно знаменитъ своими камертонами, то его опредѣленія имѣютъ большую объективную цѣну, тѣмъ болѣе что онъ опредѣлилъ резонансы лишь пяти простыхъ гласныхъ (*u*, *o*, *a*, *e*, *i*), имѣя въ то-же время ясное представленіе объ ихъ нюансахъ.

(**8**) Oskar Wolf въ книгѣ *Sprache und Ohr*, 1871, хотя и говоритъ о характеристикахъ гласныхъ, но, повидимому, самостоятельныхъ наблюденій не производилъ.

(**9**) A. Grabow въ статьѣ *Die Dialektfreie Aussprache des Hochdeutschen* въ *Herrig's Archiv,* B. 54, 1875, опредѣляетъ *на слухъ* характерные тоны гласныхъ образцоваго нѣмецкаго языка (Bühnendeutsch), пользуясь для этого пробами пѣть разныя мелодіи *шопотомъ*.

(**10**) A. Krönig въ *Annal. d. Phys. u. Chem*, VII, 1876 (*Notiz über Vocallaute und eine neue natürliche Stimmgabel*) даетъ тоны нѣкоторыхъ гласныхъ, опредѣляя ихъ *на слухъ* въ *шепотномъ* пѣніи.

Подобно Engel'ю (**6**) Krönig находитъ, что цѣлый рядъ гласныхъ можетъ имѣть общій характерный тонъ.

(**11**) F. Auerbach въ статьѣ *Untersuchungen über die Natur des Vocalklanges* въ *Annal. d. Phys. u. Chem.*, Ergänzb. VIII, 1878, старался опредѣлить на слухъ, посредствомъ разныхъ резонаторовъ, амплитуды обертоновъ гласныхъ на разныхъ тонахъ. Но какъ извѣстно, сила резонанса неодинакова на разныхъ высотахъ, такъ что полученныя Ауэрбахомъ цифры едва-ли соотвѣтствуютъ дѣй-

ствительности (ср. Pipping—*Zur Klangfarbe der gesungenen Vocale* въ *Zeitsch. f. Biologie*, 27, 1890, S. 48). Во всякомъ случаѣ выбранный имъ путь является *субъективнымъ*, тѣмъ болѣе что опредѣленіе на слухъ силы одного тона, какъ въ 2, 3, 4, 5 *) разъ большей силы другого, кажется мнѣ съ психофизіологической точки зрѣнія рискованнымъ.

Посредствомъ остроумныхъ вычисленій Ауэрбахъ изъ полученныхъ данныхъ выводитъ характеристики гласныхъ, которыя въ силу сказаннаго кажутся мнѣ однако сомнительными. Впрочемъ я не хочу этимъ умалять значенія изслѣдованія Ауэрбаха: чѣмъ больше я въ него вдумываюсь, тѣмъ интереснѣе мнѣ оно кажется; только цифрамъ его я не могу вѣрить.

(**12**) F. Auerbach въ статьѣ *Bestimmung der Resonanztöne der Mundhöhle durch Percussion* въ *Wied. Ann.*, B. 3, 1878, даетъ опредѣленія резонансовъ при разныхъ гласныхъ. Онъ опредѣлялъ ихъ *на слухъ*, перкутируя гортань (щитовидный хрящъ) во время беззвучной артикуляціи каждаго даннаго гласнаго.

Найденные имъ резонансы для гласныхъ *ä*, *e*, *i* не могутъ быть сравниваемы съ моими, такъ какъ относятся, по словамъ самого автора, къ «заднему резонатору» (у меня опредѣлены, повидимому, тоны «передняго резонатора»). Что касается резонансовъ гласныхъ: *u*, *o*, *å* (шведскаго), полнаго *a* и остраго *a*, то я нахожу ихъ вполнѣ возможными и совмѣстимыми съ моими данными. Немного страннымъ является для меня опредѣленіе «полнаго *a*». Къ сожалѣнію, Ауэрбахъ не даетъ яснаго описанія физіологическаго механизма этого звука и въ частности не указываетъ положенія языка. Если это такое *a*, какое можно слышать въ Саксоніи и которое мы русскіе воспринимаемъ, какъ наше *o* (хотя саксонскій звукъ и произносится безъ губного сближенія), то я готовъ подписаться подъ всѣми опредѣленіями Ауэрбаха.

Однако въ виду возможности ошибокъ при опредѣленіи на слухъ, а также въ виду того что Ауэрбахъ, какъ не фонетикъ, легко могъ терять вѣрную артикуляцію, его данныя не могутъ считаться непреложными.

---

*) Ауэрбахъ употребляетъ и дробь ($1^1/_2$) и такія выраженія, какъ «больше, чѣмъ въ 2 раза», «меньше, чѣмъ въ 2 раза».

(**13**) Bourseul въ статьѣ *Contribution à la théorie des voyelles* (*Journal de physique*, VII, 1878), постукивая ногтемъ по зубамъ, старался опредѣлить собственный тонъ полости рта при разныхъ гласныхъ. Но онъ не даетъ ихъ *абсолютныхъ* характеристикъ.

(**14**) v. Zahn въ *Akustische Analyse der Vokalklänge*, Leipzig, 1882, даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ *шепотныхъ* гласныхъ, повидимому, исключительно *субъективнымъ* способомъ *). Такъ какъ я не только не могъ достать этой книги, но даже не могъ убѣдиться въ ея существованіи **), то приходится ея данныя оставить вовсе безъ вниманія.

(**15**) Lyttkens и Wulff въ *Svenska Språkets Ljudlära*, Lund, 1885, на стр. 348 даютъ опредѣленія резонансовъ шведскихъ гласныхъ, опредѣляя ихъ *на слухъ въ шопотъ.*

(**16**) Trautmann въ книгѣ *Die Sprachlaute im Allgemeinen und die Laute des Englischen, Französischen und Deutschen im Besondern,* 1884—86, являясь горячимъ приверженцемъ теоріи Willis'a (возобновленной потомъ Германомъ), даетъ свои опредѣленія характерныхъ тоновъ гласныхъ, которыя онъ получилъ, изслѣдуя *слухомъ шепотное* произношеніе этихъ послѣднихъ, причомъ номеръ октавы опредѣлялся камертонами по способу Гельмгольца.

Такъ какъ Траутманъ—хорошій фонетикъ, то заподазривать его въ искаженіи артикуляцій при шопотѣ едва-ли приходится. Однако камертоновъ въ его распоряженіи было очевидно очень мало, такъ что при ихъ посредствѣ онъ могъ только, найдя субъективнымъ путемъ тотъ или другой тонъ, сравнивать силу его резонированія съ верхней или нижней его октавой ***) (камертоны для этихъ октавъ готовилъ онъ самъ, по мѣрѣ надобности). Между тѣмъ искомый тонъ могъ лежать гдѣ нибудь въ другомъ мѣстѣ, напримѣръ внутри данной октавы. И если бы у Траутмана былъ подходящій камертонъ, то оказалось-бы, что онъ резонируется гораздо сильнѣе, чѣмъ тотъ, который у

---

*) См. Trautmann—*Die Sprachlaute...* 1884—86, стр. 48—50 (впрочемъ ср. стр. 38).

**) Я обращался къ заграничнымъ книгопродавцамъ, публиковалъ въ библіографическихъ журналахъ, спрашивалъ письменно у нѣкоторыхъ фонетиковъ—все безрезультатно.

***) Такъ по крайней мѣрѣ я понялъ его не совсѣмъ ясное изложеніе: о своемъ методѣ онъ почти что не говоритъ.

него былъ. Такимъ образомъ его методъ отнюдь не можетъ быть названъ объективнымъ. А такъ какъ степень точности слуха Траутмана осталась неизслѣдованной, то почти непримиримое несоотвѣтствіе нѣкоторыхъ его данныхъ съ моими не должно быть переоцѣниваемо.

Представляется однако вполнѣ возможнымъ (особенно если принять во вниманіе тщательность и продолжительность изслѣдованій), что по крайней мѣрѣ нѣкоторыя опредѣленія Траутмана такъ-же вѣрны, какъ и многихъ другихъ изслѣдователей, т. е. что каждый гласный характеризуется не однимъ тономъ, а двумя или нѣсколькими, какъ объ этомъ говоритъ самъ Траутманъ на стр. 36.

(**17**) L. Hermann въ рядѣ статей *Phonophotographische Untersuchungen* I—III въ *Pflüger's Archiv*, 45 и 47, 1889—1890, опредѣлялъ характерные тоны для нѣмецкихъ долгихъ гласныхъ *a, o, u, e, i* изъ кривыхъ, которыя онъ получалъ посредствомъ фонаутографа со свѣтовымъ рычагомъ, записывающимъ на чувствительной фотографической бумагѣ. Эти тоны вычислялись, какъ посредствомъ «пропорціональнаго измѣренія» (см. § 27), такъ и посредствомъ гармоническаго анализа. Кривыя Hermann'a, по обилію подробностей, являются едва-ли не лучшими среди фонаутографическихъ записей. Тщательность изслѣдованія не оставляетъ желать ничего лучшаго, и только недостатокъ, общій всѣмъ фонаутографамъ—невозможность провѣрки—заставляетъ ставить эти опыты Hermann'a (извѣстные подъ именемъ «α—Versuche») ниже другой ихъ серіи, гдѣ онъ примѣнялъ фонографъ Эдиссона. Источникомъ ошибокъ однако, какъ въ этихъ «α—Versuche», такъ и въ слѣдующихъ серіяхъ, можетъ быть то обстоятельство, что гласные изслѣдовались въ пѣніи, а извѣстно, какъ они при этомъ искажаются, особенно неопытными пѣвцами. Во всякомъ случаѣ этимъ нужно объяснять большія колебанія Германовскихъ опредѣленій, зависѣвшія особенно отъ высоты основного тона.

(**18**) L. Hermann въ другомъ рядѣ статей: *Phonophotographische Untersuchungen* IV, VI (*Pflüger's Archiv*, 53, 58, 1893—94) и *Weitere Untersuchungen über das Wesen der Vocale* (*Тамъ-же*, 61, 1895), сообщаетъ результаты измѣренія кривыхъ для всѣхъ нѣмецкихъ гласныхъ, долгихъ и краткихъ. Въ этомъ рядѣ опытовъ за-

пись дѣлалась на фонографическихъ валикахъ. Затѣмъ, скользившій по бороздкѣ валика штифтъ съ зеркальцемъ, посредствомъ луча отбрасываемаго этимъ послѣднимъ, чертилъ на чувствительной фотографической бумагѣ соотвѣтствующую кривую, и можно сказать, что поскольку фонографъ вѣрно записалъ сказанное (это впрочемъ, къ сожалѣнію, не всегда бываетъ), постольку кривая была адэкватна вибраторному движенію воздуха *).

Указанный выше недостатокъ —запись гласныхъ въ пѣніи— конечно оставался и здѣсь и, какъ слѣдуетъ изъ замѣчаній Hermann'a *Pflüger's Archiv* 58, 1894, S. 258 ss., онъ, въ противоположность Гельмгольцу. кажется не отдавалъ себѣ отчота въ этомъ важномъ источникѣ всевозможныхъ ошибокъ. Кромѣ того, повидимому, валики наговаривали ему разные лица, о чомъ не сказано съ достаточной полнотой. Между тѣмъ, по моему, даже въ сообщенныхъ частныхъ результатахъ сказываются діалектическія различія. Наконецъ такой несуществующій нѣмецкій гласный, какъ Ао долгое, неминуемо долженъ былъ быть измѣненъ фонетически нетренированными лицами или въ звукъ, близкій къ $\bar{o}$, или въ звукъ $\bar{a}$, наклонное къ *о*, что можно и замѣтить изъ сообщенныхъ результатовъ.

Что касается краткихъ гласныхъ, то результаты ихъ измѣреній (которыхъ сообщено, кстати сказать, крайне мало) лучше оставить въ сторонѣ, такъ какъ нѣтъ никакой гарантіи. что не были изслѣдованы переходные звуки, занимающіе гораздо больше мѣста, чѣмъ это принято думать.

Такимъ образомъ, несмотря на громадное значеніе опытовъ Hermann'a, къ нимъ нужно относиться съ нѣкоторой критикой, такъ какъ у него очевидно зачастую смѣшаны разныя фонетическія величины.

(**19**) L. Hermann въ статьѣ *Über Synthese von Vokalen* (*Pflüger's Archiv*, 91, 1902) посредствомъ очень остроумнаго, изобрѣтеннаго имъ прибора пытается воспроизвести нѣкоторые гласные, заставляя, согласно своей теоріи, періодически прерываться какой-либо высокій тонъ. Если этотъ тонъ совпадалъ съ фор-

*) Техническимъ подводнымъ камнемъ въ методѣ Hermann'a является возможность скольженія штифта не по самому дну бороздки, которая впрочемъ въ извѣстной степени исключалась медленностью движенія.

мантомъ *a* или *e*, то получался соотвѣтственный гласный. Остальные гласные Hermann'у не удалось получить такимъ путемъ.

Согласно сказанному въ § 28 позволяю себѣ считать эти результаты *субъективными*.

(**20**) Pipping въ статьяхъ *Zur Klangfarbe der gesungenen Vocale* (*Z. f. Biologie* 27, 1890), *Zur Lehre von den Vocalklängen* (*Тамъ-же*, 31, 1891) и *Über die Theorie der Vocale* (въ *Acta Soc. Scien. Fenn.* XX, № 11) даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ шведскихъ гласныхъ, которые онъ изучалъ посредствомъ фонаутографа Hensen'a (Hensen's Sprachzeichner). Записи были сдѣланы, какъ изолированныхъ гласныхъ въ пѣніи, такъ и произносимыхъ въ словахъ (впрочемъ послѣднія произносились все-же довольно протяжно и очень громко). Хотя аппаратъ Hensen'a и не позволяетъ непосредственной провѣрки записи, однако высокія качества его конструкціи, всевозможныя мѣры предосторожности противъ появленія въ кривыхъ постороннихъ колебаній, а также замѣчательная тщательность выполненныхъ Пиппингомъ изслѣдованій сообщаютъ его даннымъ большую объективную цѣну.

Однако я позволилъ-бы себѣ предположить возможность отсутствія въ кривыхъ очень высокихъ тоновъ, имѣющихъ, какъ извѣстно, малую амплитуду: такъ какъ очевидно, что при сопротивленіяхъ, которыя должно преодолѣвать вибраторное движеніе въ аппаратѣ, происходитъ сокращеніе амплитудъ, то эта возможность никогда не исключена при фонаутографическихъ записяхъ, провѣрка которыхъ невозможна.

(**21**) Pipping въ книгѣ *Zur Phonetik der Finnischen Sprache,* 1899 (= Mémoires de la Société finno-ougrienne, XIV) даетъ опредѣленія характеристикъ финскихъ гласныхъ тѣмъ-же методомъ, что и шведскихъ, ср. (**20**).

(**22**) Boecke въ статьѣ *Mikroskopische Phonogrammstudien* (*Pflüger's Archiv,* 50, 1891 *) даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ голландскихъ гласныхъ. Кривыя, на основаніи которыхъ онъ сдѣлалъ эти опредѣленія, были построены имъ соотвѣтственно непосредственнымъ измѣреніямъ бороздокъ фоногра-

---

*) Дальнѣйшее развитіе метода см. *Pflüger's Archiv,* 76, 1899.

фическихъ валиковъ и потому имѣютъ едва-ли не наибольшее объективное значеніе *).

Однако исчерпывающе изслѣдованъ имъ былъ лишь гласный *a*, съ опредѣленіемъ котораго и нужно считаться безусловно. Характеристики прочихъ гласныхъ опредѣлялись лишь посредствомъ «пропорціональнаго измѣренія» (см. § 27) и зачастую на основаніи лишь одного періода и притомъ въ словахъ, причомъ Bœcke, повидимому, не принялъ въ разсчотъ возможности переходныхъ звуковъ, какъ слѣдуетъ отчасти изъ его таблицы, а отчасти изъ его замѣчаній на стр. 306. Во всякомъ случаѣ онъ и самъ не придавалъ своимъ даннымъ окончательнаго значенія **). Тѣмъ не менѣе нѣкоторыя изъ нихъ очень интересны особенно съ точки зрѣнія переходныхъ звуковъ.

(**23**) Storm въ *Englische Philologie*^{2} I, 1892, стр. 98—100, даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ гласныхъ. Методъ наблюденія исключительно *субъективный*. Полученныя данныя носятъ нѣсколько импрессіонистическій характеръ, который возведенъ даже въ принципъ подъ именемъ «полиморфизма»: одинъ и тотъ же гласный можетъ имѣть по Сторму то одинъ, то другой характерный тонъ ***).

Такъ какъ слухъ Сторма пользуется хорошей репутаціей и неудобно предполагать просто грубыя ошибки, то вѣрнѣе всего думать вмѣстѣ съ Rousselot (*Principes*, II, 798), что Стормъ отмѣчалъ не характерные тоны гласныхъ, а всякій разъ одинъ изъ обертоновъ, который случайно особенно выдѣлялся. Наконецъ, можетъ и то, что Стормъ иногда обращалъ вниманіе то на одинъ характерный тонъ, то на другой.

(**24**) Goldschmidt въ *Der Vocalismus des neuhochdeutschen kunst-*

---

*) Хотя нужно не упускать изъ виду, что фонографъ, какъ и всѣ аппараты подобнаго рода, замѣтно искажаютъ звуки.

**) «Diese Tabelle bedarf ohne Zweifel der Revision, da von mehreren der darin ewähnten Vocallauten nur *eine* Periode ausgemessen war» (стр. 308).

***) Ссылка на Гельмгольца въ данномъ случаѣ неумѣстна, такъ какъ этотъ послѣдній совершенно опредѣленно различалъ качество *u*, образованныхъ съ разными характерными тонами. Подъ «полиморфизмомъ» же, по моему мнѣнію, слѣдуетъ разумѣть достиженіе одного и того-же звукового эфекта разными способами, что я и наблюдалъ неоднократно на себѣ, ср. также Goldschmidt (**24**), s 19.

gesanges und der Bühnensprache, Leipzig, 1892, стр. 32, даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ гласныхъ, но не указываетъ, какимъ образомъ онъ ихъ получилъ, такъ что они должны быть оставлены въ сторонѣ. Впрочемъ, они абсолютно совпадаютъ съ опредѣленіями Траутмана.

(**25**) Bremer въ *Deutsche Phonetik,* 1893, даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ гласныхъ, по три для каждаго (кромѣ *a*), а именно: передняго резонатора, задняго и обоихъ вмѣстѣ *). Способъ опредѣленія *субъективный въ шопотъ* и притомъ въ словахъ. Камертоны употреблялись только для контроля, а такъ какъ зоны усиленія очень велики и полнаго набора камертоновъ не было, то провѣрка эта имѣетъ значеніе лишь въ смыслѣ провѣрки октавы.

Такимъ образомъ результаты нужно считать субъективными. Интересъ ихъ, помимо очень большого числа наблюденій, заключается главнымъ образомъ въ томъ, что для каждаго гласнаго дано по три характерныхъ тона. Одинъ изъ нихъ всегда болѣе или менѣе совпадаетъ съ результатами моихъ изслѣдованій.

(**26**) Monoyer въ статьѣ *Timbre ou vocables des quinze voyelles de la langue française* (*Comptes Rendus*, 126, 1898), даетъ опредѣленіе характерныхъ тоновъ французскихъ гласныхъ въ *шопотъ.* Опредѣленія дѣлались *невооруженнымъ слухомъ* и ничѣмъ не провѣрялись.

(**27**) Verschuur въ *Klankleer van het Noord Bevelandsch,* 1902, описывая звуки сѣверно-бевеландскаго діалекта, даетъ характеристики его гласныхъ, полученныя имъ путемъ анализа кривыхъ,

---

*) Книга Бремера относится къ числу интереснѣйшихъ: ея чтеніе доставляетъ истинное удовольствіе, такъ какъ наводитъ на плодотворныя мысли. Къ сожалѣнію, она слишкомъ догматично написана, такъ что выводы ея представляются мало обоснованными, по крайней мѣрѣ читатель не видитъ способовъ, которыми авторъ къ нимъ пришолъ. При субъективной же ихъ оцѣнкѣ съ нѣкоторыми нельзя не согласиться, другіе-же рѣшительно противорѣчатъ, напримѣръ моему личному опыту. Во всякомъ случаѣ, ученіе о трехъ резонансахъ и ихъ происхожденіи кажется мнѣ, хоть и интереснымъ, но не во всѣхъ своихъ частяхъ доказаннымъ. Я вовсе не хочу этимъ сказать, что все это—невѣрно; но, не указывая своего пути, Бремеръ лишаетъ читателя возможности его провѣрить и ему повѣрить.

вычерченныхъ, по способу Bœcke, на основаніи измѣренія бороздокъ фонографическаго валика.

Къ сожалѣнію, мнѣ трудно было воспользоваться этой добросовѣстной работой, такъ какъ авторъ, разсчитывая на голландскихъ читателей, поскупился на сравненія изслѣдованныхъ имъ звуковъ.

Для меня болѣе или менѣе выяснились изъ голландскихъ параллелей лишь тѣ звуки, которые онъ обозначаетъ слѣдующими знаками: œ̊, т. е. [ɤ]; ō, т. е. [o]; ā, т. е. [ɔ] (?); ăº, т. е. [ɑ]; ĕª, т. е. [ɛ]; ē, т. е. [e]; īe, т. е. [ɪ]. Звуки эти были записаны въ словахъ, и для нихъ имѣется 30 измѣреній, т. е. измѣрено всего 30 періодовъ. Между тѣмъ при записи гласныхъ въ словахъ важно измѣрять всѣ періоды отъ начала до конца, такъ какъ въ противномъ случаѣ рискуешь не выдѣлить характерной части гласнаго. Это особенно необходимо при примѣненіи способа Bœcke, гдѣ нельзя разсматривать кривой въ цѣломъ, а можно лишь вычислять ее по частямъ. При такомъ положеніи вещей имѣющихся измѣреній слишкомъ мало. Наконецъ, спеціально для звуковъ типа *u*, *o* и даже *a* ихъ мало съ низкимъ основнымъ тономъ, такъ что едва-ли можно на ихъ основаніи дѣлать выводы изъ гармоническаго анализа. Наиболѣе твердыми являются результаты для [ɛ] и [ɪ], которые и нужно особенно принять во вниманіе; остальными-же опредѣленіями можно пользоваться лишь съ большой осторожностью, т. е. не безъ разсмотрѣнія отдѣльныхъ анализовъ, сообщенныхъ Verschuur'омъ.

(**28**) Rousselot въ статьѣ *Sur les caractéristiques des voyelles, les gammes vocaliques et leurs intervalles* (*Comptes rendus*, 137, 1903) *) даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ своихъ (французскихъ) гласныхъ, полученныя посредствомъ полной серіи камертоновъ и провѣренныя на резонаторахъ, а кромѣ того наблюденіями надъ остатками слуха у глухихъ, и отчасти опытами синтеза гласныхъ, по крайней мѣрѣ для *a*, для кривой котораго было сдѣлано разложеніе на гармоническіе тоны.

---

*) Позднѣе въ *Principes*, II, p. 746 ss., гдѣ опубликованы также сходныя наблюденія Laclotte'а надъ французскимъ литературнымъ языкомъ, Rigal'я надъ однимъ изъ французскихъ говоровъ и наконецъ самого Rousselot—надъ англійскимъ языкомъ.

(**29**) Popovici въ *Recherches expérimentales sur une prononciation roumaine (La parole,* 1903, p. 233 ss.) даетъ опредѣленія своихъ румынскихъ гласныхъ, сдѣланныя имъ посредствомъ полной серіи камертоновъ Koenig'а и провѣренныя посредствомъ резонаторовъ (о которыхъ см. Rousselot *Principes,* II, p. 760). Сообщенныя имъ тамъ-же кривыя, на мой взглядъ, не хороши, а потому и ихъ анализу нельзя придавать особаго значенія. Къ тому-же для каждаго гласнаго было проанализировано всего лишь по одному періоду, да и самъ Popovici не приводитъ своихъ анализовъ ни въ какую связь съ результатами, добытыми другимъ путемъ. Что касается этихъ послѣднихъ, то они совпадаютъ съ результатами Rousselot. Не зная вовсе румынскаго языка, не могу о нихъ судить; но ихъ удивительный схематизмъ (*u*—225 v. d., *o*—450 v. d., *a*—900 v. d., *e*—1800 v. d., *i*—3600 v. d.) позволяетъ предполагать, что авторъ находился подъ сильнымъ вліяніемъ теорій Rousselot (*Principes,* II, p. 746 ss).

Наиболѣе интереснымъ, мнѣ кажется опредѣленіе того румынскаго гласнаго, который Popovici обозначаетъ черезъ *ă*.

(**30**) P. Passy въ *Les sons du français* [6], 1906, p. 83, указываетъ тоны французскихъ гласныхъ. Однако изъ изложенія не явствуетъ, чтобы это были *характерные* тоны гласныхъ, такъ какъ, по мнѣнію Passy, такихъ тоновъ вовсе не существуетъ.

(**31**) Frinta въ *Novočeská výslovnost,* 1909, даетъ самостоятельныя опредѣленія своихъ чешскихъ гласныхъ *въ шопотѣ,* сравнивая ихъ *на слухъ* съ фортепіанными тонами.

(**32**) Gutzmann въ *Physiologie der Stimme und Sprache,* 1909, s. 111, даетъ характерные тоны своихъ гласныхъ, опредѣленные имъ, повидимому, *на слухъ въ шопотѣ.* Никакихъ дальнѣйшихъ подробностей онъ не указываетъ.

(**33**) А. Самойловъ въ статьѣ *Къ вопросу объ акустическихъ особенностяхъ гласныхъ звуковъ* (Труды Физіол. Инст. И. М. Унив., V, 5., 1901 *), даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ русскихъ гласныхъ на основаніи кривыхъ, полученныхъ имъ посредствомъ очень остроумнаго прибора, который даетъ кривыя, мало чѣмъ уступающія Германовскимъ. Къ сожалѣнію, онъ изслѣдовалъ гласные въ пѣніи, не будучи фонетикомъ, а потому его

*) То-же—*Zur Vocalfrage* въ *Pflüger's Archiv,* 78, 1899.

данныя не свободны отъ тѣхъ подозрѣній, которыя были высказаны по поводу работъ Hermann'a, см. (**17**) перечня. Тѣмъ не менѣе по своей объективности эти данныя должны быть поставлены во главу угла при изслѣдованіи русскаго вокализма. Впрочемъ данныя для *и* нуждаются въ нѣкоторой поправкѣ, такъ какъ, по моему, Самойловъ не вполнѣ, а отчасти и невѣрно, использовалъ собственные анализы.

(**34**) А. И. Томсонъ въ статьѣ *Фонетическіе этюды* (Русск. Фил. Вѣст., 1905, и отдѣльно) даетъ опредѣленія русскихъ гласныхъ *на слухъ* въ словахъ, произнесенныхъ *шопотомъ.* Слухъ пр. Томсона былъ подвергнутъ объективной оцѣнкѣ (см. Rousselot, *Principes*, II, p. 798), причомъ оказалось, что онъ иногда ошибался въ номерѣ октавы и *никогда* въ нотѣ. Поэтому данныя его заслуживаютъ серьезнаго вниманія, особенно если имѣть въ виду тѣ размѣры, въ которыхъ производились наблюденія. Однако, помимо возможныхъ ошибокъ въ октавахъ, по моему, методъ пр. Томсона скрываетъ въ себѣ два источника ошибокъ: во первыхъ, заставляя шептать слова людей безъ хорошей фонетической тренировки, онъ рисковалъ всегда получить искажонную артикуляцію, а слѣдовательно и измѣненный звукъ; во вторыхъ, слушая гласные въ словахъ, онъ легко могъ ошибаться, принимая переходные звуки за характерную часть гласнаго (см. ниже, Б II 1 б, особенно § 60). Этими двумя источниками ошибокъ, думаю, отчасти объясняются констатированныя имъ большія колебанія для каждаго гласнаго (впрочемъ см. § 3).

(**35**) В. А. Богородицкій въ книгѣ *Опытъ физіологіи общерусскаго произношенія, въ связи съ экспериментально-фонетическими данными,* 1909, даетъ опредѣленія характерныхъ тоновъ русскихъ *шепотныхъ* гласныхъ *на слухъ* при помощи рояля; но, по объясненію самого автора (при личномъ свиданіи), эти опредѣленія во всякомъ случаѣ не относятся къ переднему резонатору.

II. Физіологическіе методы изслѣдованія.

§ 31. 1) Во главу угла приходится поставить старый, испытанный и давшій много цѣнныхъ данныхъ субъективный методъ—непосредственныя показанія мускульнаго чувства. Во многихъ слу-



чаяхъ этотъ источникъ нашихъ свѣдѣній о движеніяхъ органовъ и еще болѣе объ ихъ внутреннемъ состояніи является до сихъ поръ единственнымъ и незамѣнимымъ. О томъ, что можетъ быть имъ достигнуто, свидѣтельствуетъ современное состояніе фонетики вообще и въ частности система гласныхъ англійскихъ фонетиковъ.

§ 32. 2) Очень большое значеніе имѣетъ наблюденіе въ зеркалѣ, ощупываніе пальцемъ, непосредственныя измѣренія и тому подобные простые, но очень полезные способы, которыми иногда напрасно пренебрегаютъ. Положеніе губъ можетъ быть зафиксировано фотографіей, а ихъ движеніе кинематографіей.

§ 33. 3) Мѣсто соприкосновенія языка съ твердымъ небомъ опредѣляется очень удовлетворительно посредствомъ искусственнаго нёба. Способъ этотъ достаточно извѣстенъ и изъ русской литературы, чтобы о немъ было умѣстно здѣсь распространяться. Замѣчу только, что для удачнаго пользованія этимъ методомъ необходимо такъ привыкнуть къ своему искусственному небу, какъ привыкаютъ къ вставнымъ зубамъ, т. е. пріучиться вовсе забывать о немъ и говорить съ нимъ такъ, чтобы присутствіе неба мало замѣчалось окружающими. Кромѣ того нужно умѣть изолировать любую артикуляцію, нисколько не искажая ея, что конечно требуетъ навыка. Наконецъ, не слѣдуетъ придавать слишкомъ большого значенія точности получаемыхъ рисунковъ: они приблизительны и колеблются въ извѣстныхъ предѣлахъ.

§ 34. 4) Положенія языка въ полости рта могутъ быть зарегистрированы тремя способами:

a) Посредствомъ Atkinson's Mouthmeasurer (см. *Die neueren Sprachen*, 6, 1899, s. 494), который имѣетъ однако серьезные недостатки, такъ какъ чувствительность языка къ касанію тоненькой проволочки въ разныхъ мѣстахъ довольно различна. Кромѣ того языкъ невольно отступаетъ, особенно при изслѣдованіи неударенныхъ гласныхъ, передъ колющимъ концомъ. Тѣмъ не менѣе, при нѣкоторомъ навыкѣ способъ этотъ можетъ дать въ общемъ довольно опредѣленные результаты, которые въ моихъ изслѣдованіяхъ, неожиданно для меня самого, оказались болѣе или менѣе сходными съ субъективными ощущеніями. Всѣ мои измѣренія сдѣланы при *одномъ и томъ-же маленькомъ*

челюстномъ углѣ, такъ какъ иначе получилась-бы страшная путаница: вѣдь мы можемъ образовывать одинъ и тотъ-же звукъ и при разныхъ челюстныхъ углахъ, но тогда мѣняется и артикуляція.

b) Въ послѣднее время становятся все болѣе и болѣе возможными снимки положеній языка посредствомъ рёнтгеновскихъ лучей, хотя они требуютъ, кажется, довольно продолжительныхъ экспозицій и кромѣ того разрушительно вліяютъ на кожу и волосы. Нужно замѣтить кстати, что рёнтгенографія даетъ лишь профиль языка (и при дальнѣйшемъ техническомъ усовершенствованіи—идеальный профиль), но не можетъ дать картины поверхности языка, что тоже имѣетъ серьезное значеніе въ фонетикѣ.

Я не имѣлъ ни случая, ни охоты заниматься рёнтгенографіей.

c) Въ *Festschrift Wilhelm Viëtor* (zum 25. Dezember 1910 dargebracht von...), 1910, s. 166, E. Meyer сообщаетъ объ очень интересномъ, имъ изобрѣтенномъ методѣ изслѣдованія, названномъ имъ *пластографическимъ.* Къ сожалѣнію, я не успѣлъ ещо практически съ нимъ познакомиться, а тѣмъ болѣе поработать при его посредствѣ.

§ 35. 5) Движенія губъ и языка наконецъ могутъ быть изслѣдованы посредствомъ спеціальныхъ приборовъ (лабіографовъ и глоссографовъ разныхъ системъ), а также посредствомъ каучуковыхъ ампулъ. Обо всемъ этомъ см. Rousselot, *Principes,* на соотвѣтственныхъ мѣстахъ. Приборы эти мной почти не употреблялись.

§ 36. 6) Присутствіе носового резонанса, физіологически—большее или меньшее опущеніе мягкаго неба, опредѣлялось мной по амплитудѣ вибрацій на носовой кривой (см. §§ 63, 64 и 76). Такъ какъ мнѣ не надо было абсолютныхъ величинъ и такъ какъ въ моихъ случаяхъ увеличеніе амплитуды вибрацій на носовой кривой не могло имѣть двухъ толкованій, то этотъ способъ, по моему, былъ вполнѣ достаточенъ, и я не буду здѣсь упоминать о многочисленныхъ другихъ способахъ.

---

§ 37. Въ заключеніе долженъ сказать, что въ виду неустановленности теоріи въ этой области я рѣшилъ воздержаться отъ выясненія связей между акустическими и физіологическими особенностями разныхъ гласныхъ. Соображенія Бремера и Пиппинга интересны и поучительны, но не во всемъ достаточно обоснованы.

Б. Результаты изслѣдованія.

I. Фонемы.

§ 38. Безусловно самостоятельными гласными фонемами русскаго языка являются *a*, *e*, *i*, *o*, *u*. Что касается *ы*, то это въ значительной мѣрѣ менѣе самостоятельная фонема, находящаяся въ интимныхъ отношеніяхъ съ *i*, котораго оно является какъ-бы оттѣнкомъ. Происходитъ это потому, что *ы* никогда не употребляется въ видѣ отдѣльнаго слова, никогда не стоитъ въ началѣ слова и возможно лишь послѣ «твердыхъ» согласныхъ, послѣ которыхъ оно замѣняетъ этимологическое *i*, какъ напримѣръ [vыkrax] = въ икрахъ, [sыvanom] = съ Иваномъ; наконецъ—и это самое главное—морфологически оно въ нѣкоторыхъ случаяхъ идентично съ *i*, какъ напримѣръ: вод-ы, душ-и [duš-ы], земл-и. Но въ виду того что случаи, гдѣ со смысловой точки зрѣнія *ы* и *i* являются тождественными, крайне немногочисленны—такъ какъ нѣтъ случаевъ чередованія *ы* и *i* въ корняхъ, въ противоположность разнымъ оттѣнкамъ *e* (бѣлый | бѣль)—то *ы* является все-таки самостоятельной фонемой *), хотя можетъ и не въ той же мѣрѣ какъ *a*, *e*, *i*, *o*, *u*.

Нужно имѣть въ виду вообще, что только логическія классификаціи могутъ быть абсолютными; вездѣ-же, гдѣ мы имѣемъ дѣло съ психическими фактами, всякія дѣленія относительны: такъ, на практикѣ нѣтъ представленій, абсолютно лишонныхъ чувственныхъ элементовъ, какъ и нѣтъ абсолютно чистыхъ чувственныхъ переживаній и т. д.

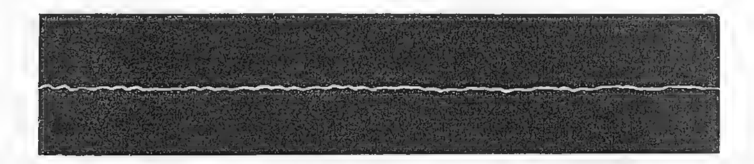
Гласная фонема *a*.

§ 39. **Акустика.** Фонема эта относится къ типу звуковъ *a*, находимыхъ въ большинствѣ европейскихъ языковъ; однако при ближайшемъ изученіи дѣла, она не оказывается даже и на слухъ тождественной ни съ однимъ изъ французскихъ *a* (въ словахъ *pâte* и *patte*), ни съ англійскимъ *a* (въ словѣ *father*).

---

*) Весьма возможно, что если-бы всякое коренное *ы* чередовалось съ *i* *при предшествующемъ мягкомъ согласномъ*, то оно вовсе не чувствовалось-бы самостоятельной фонемой и идентифицировалось-бы нами съ *i*.

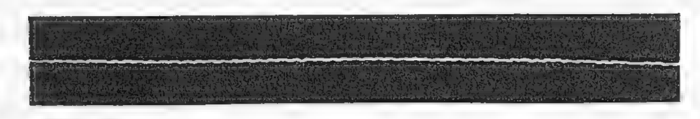
Что касается нѣмецкаго, то такъ какъ тамъ существуютъ разныя произношенія въ зависимости отъ діалекта, то отъ какого-бы то ни было сравненія приходится воздержаться. Изъ славянскихъ языковъ мое *а* представляется мнѣ сходнымъ съ польскимъ, чешскимъ, ганацкимъ, лужицкимъ и словинскимъ



Фиг. 2. Отрѣзокъ [ɑ] изъ слога *sa* (тамбуринъ съ мембраной изъ слюды). Скорость 681 mm. въ 1″. Увелич. 3.

(только *не* подъ такимъ (—́) удареніемъ)—наоборотъ отличнымъ отъ сербскаго и малорусскаго(?) *).

Характерный тонъ моего *а* опредѣляется посредствомъ камер-



Фиг. 3. [ɑ] (тамбуринъ съ мембраной изъ стекла). Скорость 459 mm. въ 1″. Увелич. 3.

тоновъ въ 980 v. d. или около h^2 **) въ музыкальномъ обозначеніи. При изслѣдованіи фонаутографическихъ кривыхъ гласнаго *а* (ср. фиг. 2 и 3) способомъ, указаннымъ въ § 27, получились слѣдующія цифры:

700 v. d.	870 v. d.	1150 v. d.
730 »	890 »	
	900 »	
	910 »	
	910 »	

*) Термины «польское, чешское *а*» и т. д. слѣдуетъ понимать ограничительно, такъ какъ я не могу утверждать, что напримѣръ во всей Чехіи произносится то *а*, которое мнѣ извѣстно. Болгарское произношеніе мнѣ до сихъ поръ не приходилось изучать.

**) Я принимаю температіонную гамму съ $a' = 440$ v. d.

920 v. d.
920 »
923 »
925 »
940 »
967 »
988 »
1000 »
1020 »

Здѣсь приведены *безо всякой критики* всѣ полученныя мною цифры, какъ для изолированныхъ *a*, такъ и для *a* въ такихъ простыхъ открытыхъ слогахъ, какъ *sa*, *pa*, *ga* и т. д. Не приняты во вниманіе лишь начала кривыхъ, такъ какъ, повидимому, мы никогда не начинаемъ съ чистаго *a*, а съ гласнаго, имѣющаго гораздо болѣе низкій тонъ, какъ это показываютъ почти всѣ кривыя.

Какъ видно изъ приведенныхъ цифръ, характерный тонъ, опредѣленный этимъ методомъ, въ 14 случаяхъ колеблется между 870 v. d. и 1020 v. d., или въ музыкальномъ обозначеніи между a^2 и c^3, т. е. въ предѣлахъ всего $1^1/_2$ тоновъ, и только въ трехъ случаяхъ результатъ получился значительно отличный. Если принять во вниманіе, что не всѣ измѣренныя кривыя были въ одинаковой степени удобны для «пропорціональнаго» измѣренія, что самый способъ измѣренія *) является источникомъ неизбѣжныхъ ошибокъ, то можно прійти къ выводу, что фонаутографическія данныя совпадаютъ съ результатами, полученными посредствомъ камертоновъ. Правильность камертоннаго опредѣленія выступитъ еще болѣе рельефно, если я укажу, что характерный тонъ для такъ называемаго «неяснаго *a*», т. е [ʌ], напримѣръ въ словѣ [pɑpʌ] (папа), будетъ 880 v. d. и что при пѣніи и вообще при протягиваніи мы постоянно замѣняемъ чистое ясное [ɑ] этимъ [ʌ.]

Такимъ образомъ 870 v. d. и близкія цифры средняго столбца должны быть отнесены на счотъ [ʌ], а 980 v. d. или около того

*) Измѣренія производились подъ лупой посредствомъ миллиметрической линейки, на которой можно было отсчитывать 0,1 mm.

придется дѣйствительно признать характернымъ тономъ нашего яснаго ударенная *а*, тѣмъ болѣе что почти во всѣхъ болѣе или менѣе удавшихся кривыхъ односложныхъ словъ съ гласнымъ *а* (результаты ихъ измѣренія не входятъ въ только что приведенныя данныя) цифра 980 непремѣнно повторяется для середины. Наконецъ, на слухъ русское *а* является чѣмъ то среднимъ между французскимъ [ɑ] (въ словахъ *passer*, *pâte*) и [a] (въ словѣ *patte*); Rousselot-же опредѣляетъ характерный тонъ перваго въ 912 v. d., а второго—въ 1026 v. d.

Кромѣ этой характеристики, на *нѣкоторыхъ* кривыхъ (см. фиг. 2), на однѣхъ больше, на другихъ меньше, выступаетъ очень высокій тонъ, колеблющійся между d^4 и fis^4.

Попробуемъ теперь сопоставить результаты, полученные разными авторами. Если принять въ соображеніе, что Rousselot опредѣляетъ характерный тонъ для [ɑ] въ 912 v. d., для [a]—1026 v. d. и для [a ⊢] (въ *part*, *car*)—1140 v. d., то окажется, что разные оттѣнки *а*— по Rousselot, къ которому я въ данномъ случаѣ всецѣло присоединяюсь,—находятся приблизительно между a^2 и d^3.

Сопоставляя результаты разныхъ изслѣдователей получаемъ таблицу 1, изъ разсмотрѣнія которой можно сдѣлать несомнѣнный выводъ, что одна изъ характеристикъ разныхъ *а* находится между a^2—d^3. Далѣе, болѣе или менѣе вѣроятнымъ является существованіе второй характеристики, приблизительно между e^2—g^2. Наконецъ можно предположить со знакомъ вопроса и третью—въ серединѣ четвертой (нѣмецкой) октавы.

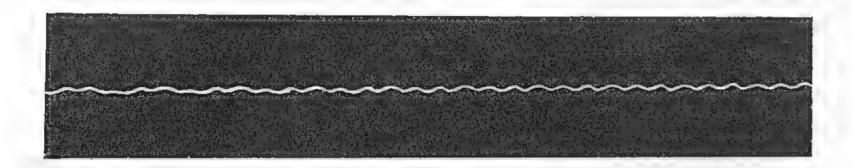
Что касается нѣкоторыхъ данныхъ 4-го столбца, то позволительно думать, что данныя Самойлова и Hermann'а относятся не къ гласному [ɑ], а къ звуку [ʌ], нормально появляющемуся вмѣсто [ɑ] при пѣніи, особенно у пѣвцовъ съ плохой школой; между тѣмъ оба эти автора изслѣдовали гласные именно въ пѣніи. Въ русскомъ этотъ гласный встрѣчается очень часто, такъ какъ это наше неударенное *а*. Кромѣ того онъ слышится у насъ при всякой попыткѣ протянуть звукъ, и нужно большую фонетическую опытность, чтобы сумѣть удержать артикуляцію, а слѣдовательно и звукъ «чистаго *а*» въ такихъ случаяхъ. Характерный тонъ [ʌ] (русскаго неудареннаго *а*), какъ указано выше, 880 v. d., т. е. a^2; но онъ можетъ быть и зна-

чительно ниже. Я увѣренъ, что во всякомъ случаѣ опредѣленіе Самойлова всецѣло относится къ подобнаго рода звуку.

Въ опредѣленіяхъ Hermann'a кромѣ того позволяю себѣ заподозрить и діалектизмъ, т. е. такое *a*, которое русскіе воспринимаютъ какъ свое *o* и которое очень распространено въ Германіи. Изъ того что Hermann въ послѣднее время даетъ для *a* gis^3 вм. прежняго f^2, заключаю, что у него появились записи и отъ другихъ лицъ (о чомъ онъ и самъ говоритъ), съ болѣе нормальнымъ *a*, которое только нѣсколько искажалось въ пѣніи, подобно русскому *a* въ записяхъ Самойлова.

«Полное *a*» Ауэрбаха, въ противоположность «острому», объясняется тоже очевидно діалектизмомъ.

Несмотря на все это, я все-же склоненъ думать вслѣдъ за Pipping'омъ о существованіи второй характеристики въ области



Фиг. 4. Стрѣзокъ ударённаго [ɑ] изъ слова *sasá* (тамбуринъ съ мембраной изъ слюды). Скорость 715 mm. въ 1″. Увелич. 3.

e^2—g^2. Къ этому меня побуждаютъ мои наблюденія при фонаутографическихъ записяхъ гласнаго *a*: стоило мнѣ болѣе или менѣе усилить звукъ, какъ характерная кривая въ родѣ той, которая представлена на фиг. 1, замѣнялась кривой совершенно иного типа съ доминирующимъ и не затухающимъ g^2 (см. фиг. 4). Первоначально я приписывалъ этотъ тонъ мембранѣ, почему либо сильно отвѣчающей третьему парціальному тону моего голоса. Но изслѣдованія Пиппинга, открывшаго въ своихъ кривыхъ довольно ясное присутствіе второй низшей характеристики, совпадающей съ данными моихъ кривыхъ второго типа, заставляютъ меня думать, что при усиленіи голоса (почему—не знаю) болѣе низкая характеристика заглушаетъ болѣе высокую и что этимъ и объясняется разнообразіе моихъ кривыхъ.

Если все это такъ, то можно думать, что эту характеристику слышитъ и пр. Томсонъ (ошибаясь при этомъ лишь въ октавѣ),

такъ какъ данныя Verschuur'a едва-ли являются объективнымъ подтвержденіемъ опредѣленія пр. Томсона, вызывая серьезныя методологическія сомнѣнія, см. § 30 (**27**). Въ самомъ дѣлѣ, при основномъ тонѣ b-cis' трудно ожидать получить точные результаты на основаніи гармоническаго анализа во второй половинѣ второй октавы, особенно если въ этой области лежатъ двѣ характеристики. При основномъ тонѣ e результаты и у Verschuur'a (см. его № 37 на стр. 67) получились яснѣе (предположительно $e^2 + h^2$) и, повидимому, болѣе совпадаютъ съ данными большинства изслѣдователей. Къ сожалѣнію, на такой низкій тонъ у Verschuur'a имѣется лишь одно измѣреніе и то 7-го періода гласнаго, т. е. въ самомъ его началѣ. При основной нотѣ gis выступаетъ какъ будто больше c^3.

Что касается третьей, очень высокой характеристики (ср. гласный *i*), то совпаденіе моихъ данныхъ съ данными Verschuur'a (въ этой области абсолютно достовѣрными) является во всякомъ случаѣ знаменательнымъ; но остается, конечно, неяснымъ насколько важенъ этотъ тонъ для характеристики *a*, какъ такового.

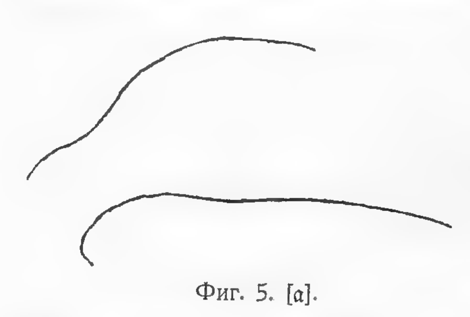
Данныя перваго столбца по догадкѣ Пиппинга относятся къ грудному резонансу. Трудно рѣшить, такъ это или нѣтъ; но во всякомъ случаѣ изслѣдованія Пиппинга (см. *Zur Phonetik der Finnischen Sprache*, Helsingfors, 1899, особенно стр. 154) показали, по моему, вполнѣ убѣдительно, что этотъ тонъ, повторяясь въ разныхъ гласныхъ, никоимъ образомъ не является *характернымъ*.

Физіологія. Растворъ рта при *a*, сравнительно съ другими русскими гласными, показанъ на таблицѣ I, гдѣ собраны фотографическіе снимки съ моего рта при разныхъ гласныхъ. Губы остаются пассивными, и растворъ ихъ не играетъ никакой роли, такъ какъ полость рта отграничивается зубами. Что касается положенія языка, то конецъ его покоится непосредственно за нижними зубами, болѣе или менѣе у ихъ корней. Поверхность его уплощается, причемъ на передней ея части образуется маленькая впадина, а все тѣло какъ-бы придавливается книзу. Это положеніе иллюстрируется фиг. 5*), и заднимъ (back) въ

*) Эти фигуры и всѣ подобныя получены по способу Atkinson'a (см. § 34).

смыслѣ Sweet'а оно никоимъ образомъ названо быть не можетъ, такъ какъ тѣло языка не отодвигается отъ зубовъ назадъ, а конецъ его не подгибается книзу (что является по Sweet'у сущностью для back-position, см. Sweet, — *The Sounds of English. An Introduction to phonetics*, 1908, p. 25). Характернымъ для русскаго *а* является, какъ было указано, придавливаніе мускульныхъ массъ языка внизъ, а потому въ схемѣ Sweet'а оно и вообще не можетъ найти себѣ мѣста, такъ какъ эта послѣдняя не предусматриваетъ такого движенія.

Если ужъ называть какъ-либо русское *а*, то слѣдуетъ называть его *а* передняго ряда въ отличіе отъ *а* французскаго въ словѣ *pâte*, которое образуется посредствомъ оттягиванія языка назадъ—*а* задняго ряда. Болѣе свѣтлыя *а* (вродѣ французскаго въ словѣ *patte*) образуются въ переднемъ ряду, т. е. при концѣ языка, у нижнихъ зубовъ, движеніемъ задней части (конечно и средней, хотя ихъ собственно трудно различать) впередъ и наверхъ, по направленію къ положенію *i*, составляя такимъ образомъ одно изъ звеньевъ въ ряду: [ɑ (русское) — a — æ — ɛ — e — — ẹ — ɪ — i]. Подобное поднятіе задней части языка (вовсе не составляющее признака back-vowels) можно наблюдать и у нашего *а* при сильномъ раскрытіи рта (т. е. челюстей, а не губъ), гдѣ оно является компенсаціей этого раскрытія рта.



Фиг. 5. [ɑ].

Изъ сказаннаго явствуетъ, что языкъ въ положеніи для *а* не долженъ оставлять слѣдовъ на искусственомъ небѣ, что и подтверждается опытомъ.

Гласная фонема *е*

§ 40. **Акустика.** Когда я изучалъ въ Парижѣ французское произношеніе, то былъ удивленъ, замѣтивъ, что французское закрытое *е* (é) не представляетъ для меня никакихъ затрудненій, что я произношу его вѣрно, совершенно объ этомъ не стараясь; наоборотъ, дѣло выходило неладно, какъ только я пытался

ТАБЛИЦА 1.

Pipping (21) $\mathbf{d} \infty \mathbf{fis'}$ [1] +			+ Pipping (**21**) $\mathbf{e^2} \infty \mathbf{a^2}$ [2]	+ Pipping (21) $\mathbf{dis^3}$ ($\mathbf{c^3} \infty \mathbf{e^3}$)		
			Pipping (**20**) $\mathbf{gis^2}$	+ Pipping (20) $\mathbf{cis^3}$		
			Щерба $\mathbf{g^2}$(?)	+ Щерба $\mathbf{h^2}$	+	+ Щерба $\mathbf{d^4}$ — $\mathbf{fis^4}$
			Yerschuur (**27**) $\mathbf{gis^2}$(?)	+	+ Verschuur (**27**) $\mathbf{dis^3}$ — $\mathbf{f^3}$(?)	+ Verschuur (**27**) e^4 — $\mathbf{gis^4}$.
			Hermann (**17**) $\mathbf{f^2}$ (e^2 — $\mathbf{gis^2}$)	Helmholtz (4) $\mathbf{b^2} \times \mathbf{d^3}$		
			Hermann (**18**) { $\mathbf{f^2}$ (e^2 — $\mathbf{gis^2}$) / $\mathbf{gis^2}$ ($\mathbf{f^2}$ — $\mathbf{a^2}$) [4]	Bœcke (**22**) $\mathbf{c^3}$ ($\mathbf{a^2}$ — $\mathbf{d^3}$) [3]		
				Bremer (**25**) a^2 — h^2		
			Самойловъ (**33**) $\mathbf{g^2}$ — $\mathbf{a^2}$	Rousselot (**28**) $a^2 \times \mathbf{d^3}$		
	Lyttkens (**15**) gis' — a'	Frinta (**31**) dis^2	Auerbach (**12**) f^2 [5]	Auerbach (**12**) g^2 — b^2 [6]	Trautmann (**16**) $f^3 \times g^3$	
	Storm (**23**) $c' \times fis'$		Hermann (**19**) e^2 — a^2	Willis (**1**) d^3 [7]	Томсонъ (**34**) $e^3 \times g^3$	
	Богородицкій (**35**) g'		Monoyer (**26**) f^2	Donders (**3**) b^2 [8] [b']		
				Merkel (**5**) $a^2 \times h^2$ [8] [$a \times h$]		
				Koenig (**7**) $\mathbf{b^2}$		
				Popovici (**29**) $\mathbf{a^2}$		
				Gutzmann (**32**) a^2		
				Engel (**6**) $b^3 \times d^3$		
				Grabow (**9**) $d^3 \times dis^3$		

[1]) Грудной резонансъ по Пиппингу.
[2]) Глоточный резонансъ по Пиппингу. Его данныя нѣсколько шире: здѣсь откинуты болѣе рѣдкія отклоненія.
[3]) Съ выраженнымъ преобладаніемъ c^3 (по даннымъ гармоническаго анализа).
[4]) Это, повидимому, окончательныя данныя Hermann'a; которыя онъ приводитъ въ *Pflüger's Archiv*, 61, 1895, S. 187.
[5]) Характеристика «полнаго *а*»
[6]) Характеристика «остраго *а*».
[7]) У Willis'a d^2, но изъ таблицы видно, что это опечатка: такъ же Helmholtz.
[8]) Данныя, исправленныя въ номерѣ октавы (первоначальныя помѣщены въ квадратныхъ скобкахъ).

Примѣчаніе. Жирнымъ шрифтомъ напечатаны объективныя данныя. Въ круглыхъ скобкахъ — констатированныя даннымъ авторомъ колебанія. Тире между нотами означаетъ «колеблется между»; ∞ — «находится между»; $\times$ — «разные оттѣнки даннаго звука находятся между». Толстой чертой отдѣлены всѣ *важныя* изслѣдованія (см. § 29).

въ качествѣ *é* употребить наше закрытое *e*, хотя-бы въ словѣ *надѣть*. Зато открытое *e* (è) на концѣ слова представляло нѣкоторыя трудности, и первое время я даже и не замѣчалъ, что напримѣръ въ словахъ *met*, *crochet* и т. д. употребляется открытое *e*—во всѣхъ подобныхъ случаяхъ я произносилъ *é*, какъ нѣчто для меня вполнѣ естественное. Это навело меня на мысль, что наше обыкновенное, изолированное *e* и по крайней мѣрѣ *e* на концѣ словъ вполнѣ тождественно съ французскимъ *é*. Наблюдая другихъ русскихъ, я все болѣе и болѣе убѣждался въ справедливости моего предположенія.

Съ тѣхъ поръ мнѣ пришлось многихъ русскихъ обучать французскому произношенію, и мое наблюденіе неизмѣнно подтверждалось: *chanter* всегда произносилось прекрасно, тогда какъ *chanterais* даже для нѣкоторыхъ учительницъ фрацузскаго языка представляло непреодолимыя трудности. Зато для одного чеха, котораго мнѣ также случилось обучать французскому произношенію, оба случая были одинаково трудны—и немудрено: чешское *e* шире франц. *é* и уже *è*.

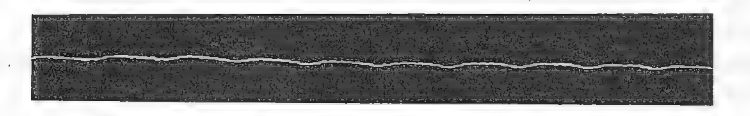
Мои сравнительныя наблюденія скоро подтвердились и экспериментальными данными. Посредствомъ камертоновъ мнѣ удалось опредѣлить характерный тонъ для моего изолированнаго *e* въ 1816 v. d., т. е. между a^3 и ais^3 въ музыкальномъ обозначеніи, что почти совпадаетъ съ опредѣленіемъ Rousselot французскаго закрытаго *e* (1824 v. d.).

Сравненіе съ нѣмецкимъ затруднено, какъ всегда, неопредѣленностью понятія «нѣмецкое» въ данномъ случаѣ. Само собой разумѣется, что наше *e* можетъ быть сравниваемо лишь съ долгимъ нѣмецкимъ *e*, и мнѣ кажется, что я слышалъ послѣднее довольно близкимъ къ нашему; но въ общемъ резонансъ его скорѣе будетъ выше, а никакъ не ниже; по крайней мѣрѣ у меня еще теперь звучитъ въ ушахъ лейпцигское произношеніе напримѣръ слова *Erde*, гдѣ *e* будетъ несомнѣнно значительно выше нашего русскаго. Въ англійскомъ такого *e*, которое непосредственно можно было-бы сравнивать съ нашимъ, нѣтъ. Въ словахъ *plase*, *say*, произносимыхъ [plei̯s, sei̯], первая часть дифтонга, кажется, нѣсколько ниже нашего *e*.

Въ нѣкоторыхъ славянскихъ языкахъ *e* будетъ значительно шире, т. е. характеристика его будетъ ниже. Зато *e* въ серб-

скомъ, одно изъ словинскихъ *e* (но не e), *e* въ польскомъ послѣ мягкихъ, и лужицкое *e* передъ мягкими (гдѣ оно впрочемъ имѣетъ дифтонгическій характеръ) напоминаетъ мнѣ наше *e*.

Мои фонаутографическія записи (см. фиг. 6), какъ отдѣль-



Фиг. 6. [e] (тамбуринъ со слюдой). Скорость 678 mm. въ 1″. Увелич. 3.

наго *e*, такъ и въ простыхъ открытыхъ слогахъ, дали слѣдующіе результаты:

1700 v. d.	2270 v. d.
1700 »	2295 »
1705 »	
1730 »	
1730 »	
1730 »	
1800 »	
1800 »	
1825 »	
1836 »	
1840 »	
1840 »	
1870 »	
1870 »	
1940 »	
1950 »	
1975 »	
1980 »	

Такъ какъ сюда вошли результаты измѣреній всѣхъ имѣвшихся у меня кривыхъ, какъ удачныхъ, такъ и неудачныхъ, и такъ какъ ошибка при измѣреніи можетъ быть очень значительна, то результаты фонаутографическихъ записей, колеблющіеся между gis^3 и h^3, подтверждаютъ опредѣленіе камертонное. Двѣ цифры второй колонны носятъ очевидный характеръ ошибки и могутъ быть оставлены безъ вниманія.

Обращаясь къ результатамъ другихъ авторовъ, получаемъ

таблицу 2, разсмотрѣніе которой приводитъ къ самымъ утѣшительнымъ выводамъ: всѣ важныя изслѣдованія вполнѣ сходятся въ опредѣленіи высокаго характернаго тона; небольшія отклоненія объясняются отчасти разными качествами звука въ разныхъ языкахъ и діалектахъ, отчасти погрѣшностями метода и т. п. Въ значительномъ числѣ субъективныхъ изслѣдованій результаты получены сходные. Данныя остальныхъ субъективныхъ изслѣдованій совпадаютъ по большей части съ какой-нибудь второй характеристикой гласнаго, найденной объективно.

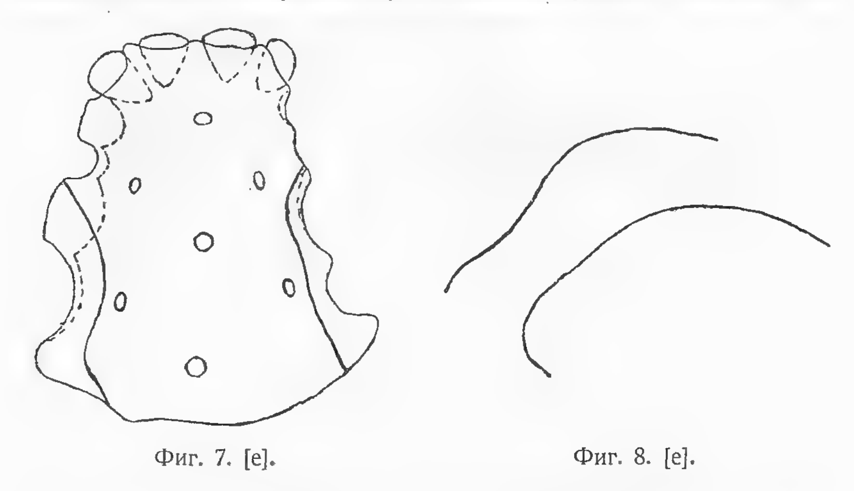
Такимъ образомъ высокая характеристика можетъ считаться твердо установленной. cis^4 Pipping'а (**20**) для шведскаго *e* вполнѣ естественно, такъ какъ оно и на слухъ значительно уже нашего. cis^4 Donders'а, которое мнѣ кажется немного высокимъ для голландскаго *e*, объясняется тѣмъ, что въ голландскомъ [ē] слегка дифтонгируется; недаромъ Bœcke нашелъ для него f^4 на основаніи измѣренія лишь одного періода, взятаго вѣроятно въ концѣ гласнаго. cis^4 Самойлова объясняется искаженіемъ гласнаго въ пѣніи. Немного страннымъ мнѣ кажется dis^4 Bremer'а. Что касается d^4 Willis'а, то оно объясняется вѣроятно несовершенствомъ метода—см. § 30 (**1**).

Само собой разумѣется что, чѣмъ шире *e*, тѣмъ ниже его характеристика, что прекрасно видно между прочимъ изъ изслѣдованій Verschuur'а, который опредѣляетъ характеристику болѣе широкаго *e* (ɛ) около fis^3 ($e^3 \infty g^3$).

Что касается другихъ характеристикъ, то дѣло представляется мнѣ еще неяснымъ. Весьма возможно, что нѣкоторыя изъ нихъ обуславливаютъ такія качества звука, какъ *e* болѣе ясное, *e* болѣе глухое, которыя могутъ однако имѣть одинаковую верхнюю характеристику. Впрочемъ возможно, что данныя второго и третьяго столбца представляютъ изъ себя вторую характеристику *e*, колеблющуюся отъ f^1 до f^2 въ зависимости отъ діалекта.

Физіологія. Растворъ губъ при *e* показанъ на таблицѣ I, но онъ безразличенъ (въ данномъ случаѣ онъ случайно даже больше, чѣмъ при *a*), такъ какъ полость рта отграничивается зубами. Зато челюстной уголъ при *e* нормально меньше, чѣмъ при *a*. Впрочемъ можно произносить хорошее *e* (и даже *i*) и съ челюстнымъ угломъ для *a*; но тогда языкъ принимаетъ другое положеніе относительно *нижней* челюсти.

Конецъ языка лежитъ непосредственно за нижними зубами, немного ниже ихъ верхняго края. Задняя и средняя часть его под-



Фиг. 7. [e]. Фиг. 8. [e].

нята вверхъ и впередъ и касаются третьихъ коренныхъ зубовъ. Мѣсто касанія на искусственномъ небѣ показано на фиг. 7.

Профиль языка по средней линіи показанъ на фиг. 8.

Гласная фонема *i*

§ 41. **Акустика**. Мое изолированное *i* (а также *i* на концѣ словъ) значительно ниже по резонансу французскаго ударённаго *i* въ открытомъ слогѣ, такъ что хорошее произношеніе этого послѣдняго представляетъ нѣкоторыя затрудненія для русскихъ. Думаю также что мое *i* немного ниже обыкновеннаго нѣмецкаго долгаго *i*. Что касается англійскаго долгаго *i*, то я не составилъ себѣ на счотъ него опредѣленнаго мнѣнія, быть можетъ въ силу его дифтонгическаго характера. Кажется, что первая его часть будетъ немного шире моего *i*.

Въ извѣстныхъ мнѣ славянскихъ языкахъ *i* будетъ болѣе или менѣе близко къ моему. Развѣ только чешское (но не ганацкое) *i* будетъ немного поострѣе, т. е. ближе къ французскому. Зато сербское *i* будетъ чувствительно открытѣе, т. е. имѣть болѣе низкую характеристику.

Посредствомъ камертоновъ характерный тонъ для моего *i*

ТАБЛИЦА 2.

Pipping (**21**) $d \infty e'$ [1]) *)	+	Pipping (**21**) $f' \infty dis^2$ [1]) **)	+		+	Pipping (20) fis^3	+	Pipping (**21**) $a^3 — h^4$ [2])		
		Pipping (**20**) f'	+				+	Pipping (**20**) cis^4		
		Helmholtz (**4**) f'	+				+	Helmholtz (**4**) b^3		
		Bremer (**25**) $fis' — g'$ ***)	+				+	Bremer (**25**) a^3	+	Bremer (**25**) dis^4
				Hermann (**18**) $d^2 — e^2$	+		+	Hermann (**18**) $ais^3 — h^3$		
				Самоиловъ (**33**) $h' — cis^2$(?)[3])	+		+	Самоиловъ (**33**) $h^3 — cis^4$		
								Hermann (**17**) $h^3 — c^4$		
								Rousselot (**28**) < ais^3		
								Щерба < ais^3		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Богородицкій (**35**) a'		Verschuur (**27**) $g' \infty d^2$ [4])	+	Verschuur (**27**) g^3 [4])	+	Verschuur (**27**) < h^3 [4])		Trautmann (**16**) d^4
		Merkel (**5**) f'	+	Merkel (**5**) d^2 [5])	+	Merkel (**5**) f^3 [7]) [f^2]		Koenig (**7**) b^3		Willis (**1**) d^4 [6])
		?	+		+		+	Donders (**7**) cis^4 [7]) [cis^3]		Hermann (**19**) $c^4 — dis^4$
		Auerbach (**12**) $g' — a'$	+		+		+	?		
				Storm (**23**) c^2		Monoyer (**26**) f^3		Grabow (**9**) $a^3 \times h^3$		
				Lyttkens (**15**) $e^2 — f^2$				Popovici (**29**) > a^3		
								Gutzmann (**32**) h^3		
								Томсонъ (**34**) $gis^3 \times ais^3$		

1) На основаніи малаго числа измѣреній.
2) Здѣсь не принято въ разсчетъ небольшое число случаевъ гласныхъ въ пѣніи, гдѣ характеристика была ниже: $f^3 — g^3$. Очевидно условія пѣнія заставляли пѣвцовъ дѣлать **е** болѣе открытымъ.
3) Эта низкая характеристика не основана на точныхъ измѣреніяхъ.

4) Опредѣленіе сдѣлано на основаніи измѣренія одного періода; но взятъ онъ изъ первой половины гласнаго и не черезчуръ близко къ началу, такъ что можно думать, что это дѣйствительно узкое *е*, хотя словесное описаніе Verschuur'а для меня и не вполнѣ ясно.

5) Merkel допускаетъ и болѣе узкое *е* на e^2.
6) Это *е* въ словѣ *pay*; въ словѣ же *pet* по Willis'у *е* имѣетъ характеристику c^5 (???).
7) Данныя, исправленныя въ номерѣ октавы (оригинальныя — въ квадратныхъ скобкахъ).

*) Грудной резонансъ по Пиппингу.

**) Глоточный резонансъ по Пиппингу.

***) Тоны задняго и всего резонатора по Бремеру.

См. примѣчаніе къ таблицѣ 1.

опредѣляется въ 3044 v. d., т. е. между fis^4 и g^4 въ музыкальномъ обозначеніи.

Что касается фонаутографическихъ записей, то прежде всего нужно сказать, что вообще трудно получить характерную кривую *i*, а тѣмъ болѣе съ такими примитивными средствами, какія были въ моемъ распоряженіи. Причина этого ясна: такъ какъ характерный тонъ гласнаго *i* очень высокъ, то зубчики, имъ образуемые на кривой, имѣютъ малую амплитуду, и достаточно нѣкоторой инертности мембраны или вообще какихъ-либо небольшихъ сопротивленій въ аппаратѣ, для того чтобы они не были воспроизведены пишущимъ остріемъ.

Изъ имѣющихся у меня кривыхъ ни одна не удалась цѣликомъ; да и удавшіяся мѣста позволяютъ скорѣй догадываться о мелкихъ зубчикахъ, чѣмъ ясно ихъ видѣть (см. фиг. 9). Измѣренія дали слѣдующіе результаты:

2000 v. d.	2270 v. d. $< d^4$
	2570 » » $< e^4$
	2700 » » $< f^4$
	2925 » » $< fis^4$

Цифры второй колонны соотвѣтствуютъ разнымъ оттѣнкамъ *i*, начиная отъ самаго широкаго. Помимо крупныхъ ошибокъ,



Фиг. 9. [*i*] (тамбуринъ со стекломъ). Скорость 459 mm. въ 1″. Увелич. 6. (ср. табл. IV, гдѣ увеличеніе 4).

которыя возможны при измѣреніи подобныхъ неудачныхъ кривыхъ, можно думать, что при протягиваніи гласнаго *i* мы не такъ энергично артикулируемъ, отчего и получаются болѣе широкія *i* съ болѣе низкимъ характернымъ тономъ. Тѣ немногія слова съ гласнымъ *i*, кривыя которыхъ хоть немного удались, дали совершенно неожиданные результаты около 1800 v. d., такъ что они встанутъ въ первую колонну. Правда, ни одинъ гласный не вышелъ весь, а только мѣстами, иногда конецъ, иногда начало,

тѣмъ не менѣе приходится признать здѣсь нѣкоторую противорѣчивость моихъ фонаутографическихъ данныхъ. Единственное средство для устраненія противорѣчія—это признать у *i* два характерныхъ тона: одинъ около b^3, другой—около fis^4.

Фиг. 9 даетъ какъ будто къ этому нѣкоторыя основанія: на ней видно, какъ нѣкоторыя пары мелкихъ зубчиковъ составляютъ одну болѣе длинную вибрацію.

Разсмотрѣніе таблицы 3, гдѣ сопоставлены данныя разныхъ авторовъ, приводитъ къ неменѣе утѣшительнымъ результатамъ, чѣмъ разсмотрѣніе таблицы для *e*. Правыя двѣ колонны относятся несомнѣнно къ *i*, причемъ характеристики послѣдней колонны—къ *i* болѣе узкому (какъ напримѣръ *i* французское), характеристики-же предпослѣдней—къ *i* скажемъ русскаго типа. Смыслъ характеристикъ третьей справа коллонны, опредѣляется изслѣдованіемъ Verschuur'a, *i* котораго можно опредѣлить, на основаніи голландскихъ параллелей, какъ *i* очень широкое *). Вполнѣ понятно, почему Самойловское опредѣленіе русскаго *i* попало сюда: онъ записывалъ гласные въ пѣніи, а мы всегда поемъ, особенно при недостаткѣ хорошей школы, на *i* очень широкое. Что касается Helmholtz'a, то его способъ опредѣленія *i* былъ очень ненадеженъ см. § 30 (4). Engel шолъ за Helmholtz'омъ. Что касается пр. Томсона, то я совершенно согласенъ, что въ словахъ, *битъ, Титъ* и т. д. (см. ниже § 51) *i* будетъ очень широкое (dis^4); но на концѣ словъ (*носи*) при аккуратномъ произношеніи оно можетъ доходитъ до fis^4. Впрочемъ въ шопотѣ произношеніе никогда не бываетъ аккуратнымъ, такъ что вполнѣ понятно, что пр. Томсону не приходилось слышать болѣе высокой характеристики.

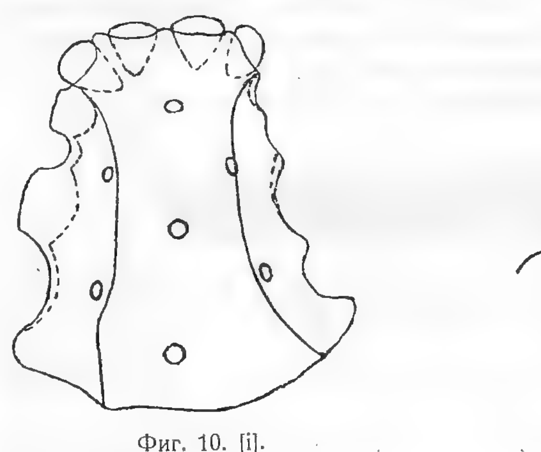
Такимъ образомъ оказывается, что всѣ важныя и объективныя изслѣдованія вполнѣ сходятся въ опредѣленіи высокой характеристики *i*; часть субъективныхъ изслѣдованій примыкаетъ къ ихъ результатамъ, другая-же часть повторяетъ вторыя объективно найденныя характеристики. Въ области этихъ послѣднихъ пока нельзя сказать ничего опредѣленнаго.

---

*) Это подтверждается и изслѣдованіями Bœcke, который опредѣляетъ характеристику голландскаго долгаго *i*, какъ dis^4 (я не привелъ этой цифры въ таблицѣ, такъ какъ былъ изслѣдованъ всего лишь одинъ періодъ и притомъ неизвѣстно изъ какого мѣста слова).

Я позволилъ себѣ вставить въ таблицу свою вторую характеристику, такъ какъ вижу для нея поддержку у Пиппинга, у котораго фонаутографъ очевидно тоже не всегда воспроизводилъ высокую характеристику, такъ какъ онъ не даетъ ее для финскаго *узкаю i*.

Физіологія. Положеніе губъ при *i* показаны на табл. I: губы такъ же пассивны, какъ при *a* и при *e*, и закрытіе ихъ обуславливается бо́льшимъ сближеніемъ челюстей, но онѣ могутъ быть широко раскрыты, такъ какъ полость рта при *i* отграничивается зубами, которые нормально очень сближены. Ко-



Фиг. 10. [i].



Фиг. 11. [i].

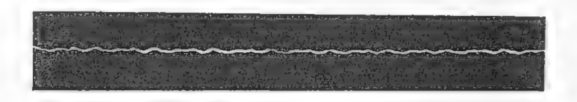
нецъ языка лежитъ непосредственно за передними нижними зубами вровень съ ними. Задняя и средняя его части сильно подняты вверхъ и впередъ и касаются первыхъ коренныхъ; фиг. 10 показываетъ мѣсто касанія языка на искусственномъ нёбѣ. На передней части языка образуется небольшое углубленіе, которое еще мало замѣтно при *e*. Профиль языка по средней линіи представленъ на фиг. 11.

Гласная фонема *o*.

§ 42. **Акустика.** Мое *o* имѣетъ очень высокій характерный тонъ; оно довольно близко къ *a* и можетъ быть болѣе или менѣе приравнено французскому широкому *o*, и то только въ такихъ словахъ, какъ *or, corps* и т. д. *Homme*, *pomme*, *dogue* и т. д. будутъ имѣть *o* съ

замѣтно болѣе низкимъ характернымъ тономъ, уже не говоря о такихъ словахъ, какъ *beau sot*, гдѣ *o* будетъ до извѣстной степени ближе къ нашему неударенному *u*, чѣмъ къ *o*. Мое *o* будетъ довольно близко, какъ мнѣ кажется, нѣмецкому краткому *o*, напримѣръ въ *Sonne* и въ извѣстномъ отношенiи похоже на англiйское краткое *o*, напримѣръ въ *not*, но только въ извѣстномъ отношенiи, такъ какъ между ними существуетъ и довольно замѣтная разница (которую физiологически кажется можно опредѣлить въ смыслѣ бо́льшаго оттягиванiя языка назадъ, но и бо́льшаго раскрытiя губъ при англiйскомъ *o*). Въ большинствѣ славянскихъ языковъ *o* имѣетъ болѣе низкiй характерный тонъ. Только одно изъ словинскихъ *o* показалось мнѣ очень открытымъ и напоминающимъ *o* въ англ. *not*.

Посредствомъ камертоновъ я опредѣлилъ характерный тонъ



Фиг. 12. Отрѣзокъ [ɔ] изъ слога *so* (тамбуринъ со слюдой). Скорость 692 mm. въ 1″. Увелич. 3.

моего *o* въ 756 v. d., т. е. между fis^2 и g^2 въ музыкальномъ обозначенiи.

Измѣрять примѣнявшимся мной методомъ фонаутографическiя кривыя *o* (см. фиг. 12) было неудобно: хотя характерный тонъ и былъ ясно виденъ, однако присутствiе другихъ тоновъ дѣлало часто затруднительнымъ нахожденiе начала и конца измѣряемой вибрацiи. Выискивая на кривой мѣста, гдѣ это можно было легче сдѣлать, я все-таки измѣрилъ довольно много кривыхъ; полученныя цифры колебались приблизительно между 600 v. d. и 830 v. d., т. е. грубо подтверждали мое камертонное опредѣленiе. Однако въ виду указанныхъ затрудненiй я не могу придавать этимъ цифрамъ черезъ чуръ большого значенiя. На многихъ кривыхъ двѣ первыхъ волны образовывали одну сѣдлообразную вибрацiю, выражавшую такимъ образомъ нижнюю октаву первой характеристики. Кромѣ того на небольшомъ числѣ кривыхъ былъ ясно виденъ второй высокiй характерный тонъ, колебавшiйся (въ зависимости отъ кривой) между h^3 и e^4.

ТАБЛИЦА 3 [1]).

					[i]	[i]	[i]
	Pipping (20) d' +				+ Pipping (20) cis^4	+ Pipping (20) fis^4	Rousselot (28) b^4
Bremer (25) $g - a$ [2]) +	Bremer (25) $d' - e'$ [3]) +					+ Bremer (25) g^4	
				Щерба $b^3 - h^3$ (?) +		+ Щерба fis^4	
	Самоиловъ (33) $e' - g'$ (?) [4]) +		+ Самоиловъ (33) $e^2 - g^2$ (?) [4]) +		+ Самоиловъ (33) $d^4 - e^4$	Hermann (17) $d^4 - g^4$	
			Verschuur (27) $g^2 - a^2$ +		+ Verschuur (27) $cis^4 - dis^4$	Hermann (18) $e^4 - f^4$	
	? [5]) +			Pipping (21) a^3 ($gis^3 - e^4$)			
	Auerbach (12) f' [2]) +					+ ?	Koenig (7) b^4
Helmholtz (4) f [2]) +					+ Helmholtz (4) d^4	Grassmann (2) f^4	Popovici (29) > a^4
		Storm (23) d^2	Merkel (5) a^2	Monoyer (26) b^3	Engel (6) d^4	Trautmann (16) f^4	
		Богородицкій (35) h'	Frinta (31) h^2		Томсонъ (34) $cis^4 - dis^4$	Gutzmann (32) e^4	
			Lyttkens (15) $f^2 - fis^2$		Grabow (9) d^4	Donders (3) f^4 [6]) [f^3]	

---

[1]) Данныя Willis'a не приведены, какъ очевидно не сообразныя; ср. § 30 (1).
[2]) Тонъ всего резонатора.
[3]) Тонъ задняго резонатора.
[4]) Опредѣленія не основаны на точныхъ вычисленіяхъ и кромѣ того немного исправлены мной (см. § 43).
[5]) Грудной и глоточный резонансъ по предположенію Пиппинга въ данномъ случаѣ совпадаетъ.
[6]) Данныя, исправленныя въ номерѣ октавы (оригинальныя — въ квадратныхъ скобкахъ).

См. примѣчаніе къ таблицѣ 1.

Сопоставляя опредѣленіе открытаго *o* разныхъ авторовъ, получаемъ таблицу 4, изъ которой видно, что единодушія мало, да мало и данныхъ, такъ какъ не всѣ изслѣдователи имѣли въ виду широкое *o*.

Впрочемъ, съ нѣкоторымъ вѣроятіемъ можно предположить существованіе двухъ близко другъ отъ друга лежащихъ характеристикъ (какъ это было констатировано и для *a*): b^1—d^2+fis^2—g^2.

Страннымъ является отсутствіе болѣе высокой характеристики у Hermann'a и Самойлова. Однако въ нѣкоторыхъ изъ приведенныхъ ими анализахъ кривыхъ (которыхъ кстати сказать приведено крайне мало: у Самойлова проанализировано всего 5 періодовъ, а у Hermann'a —3) можно замѣтить слѣды болѣе высокой характеристики и даже не одной.

Можно думать, что причиной подобнаго затемненія высокой характеристики было пѣніе (оба автора записывали гласные въ пѣніи—см. § 39). Что касается Hermann'a, то недостатокъ его кривыхъ станетъ очевиденъ, если мы обратимъ вниманіе на то, что по его даннымъ нѣмецкое ŏ имѣетъ болѣе низкую характеристику, чѣмъ нѣмецкое ō: это противорѣчило бы и нашему субъективному воспріятію и физіологическимъ даннымъ.

Высокая характеристика около b^3—e^4 заслуживаетъ вниманія, благодаря совпаденію результатовъ Версхюра съ моими и благодаря параллелизму съ гласнымъ *a* (см. § 39).

Для того чтобы выставить рельефнѣе правильность моего опредѣленія открытаго *o*, позволю себѣ привести всѣ важнѣйшія опредѣленія закрытаго *o*:

Hermann (17) **d^2—e^2**
Hermann (18) **c^2—dis^3** (—e^2)
Helmholtz (4) **b'**
Rousselot (28) <**b'**
Pipping (20) **h'** *)
Bremer (25) ges' — g' + Bremer (25) ges^2.

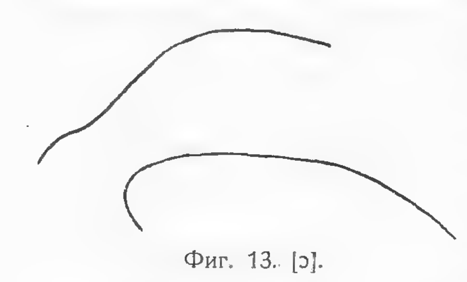
*) Характеристика шведскаго å, являющагося съ нашей точки зрѣнія закрытымъ *o*; шведское *o* еще болѣе закрыто, напоминаетъ *u* и ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть сопоставлено съ нѣмецкимъ долгимъ *o* (по Пиппингу характерный тонъ его—*g'*).

Примѣчаніе. Данныхъ Verschuur'a не рѣшаюсь привести, такъ какъ при его высокомъ основномъ тонѣ результаты не могутъ быть точны, см. § 30 (**27**).

Физіологія. Растворъ рта и положеніе губъ въ нормальной рѣчи показаны на табл. I (o[1]), гдѣ видно, что губы не вытягиваются впередъ, а потому отверстіе, образуемое ими, имѣетъ скорѣй форму щели, чѣмъ круга или треугольника. Во всякомъ случаѣ границей полости рта являются губы, такъ какъ зубы прячутся за ними.

Растворъ рта и положеніе губъ при усиленномъ звукѣ показаны на табл. I (o[2]).

Языкъ чуть оттянутъ назадъ, такъ что конецъ его не касается зубовъ. Съ активной точки зрѣнія, можетъ быть правильнѣе было-бы сказать, что языкъ не приближенъ къ зубамъ. Въ остальномъ положеніе языка зависитъ отъ раствора губъ: при o[1] конецъ его находится довольно высоко, и все положеніе иллюстрируется фиг. 13 (?), гдѣ оно едва-ли можетъ быть названо заднимъ; при o[2] конецъ его болѣе или менѣе (въ зависимости отъ степени раскрытія губъ) поджимается назадъ книзу, образуя такимъ образомъ дѣйствительно такъ называемое «заднее положеніе», хотя при этомъ все тѣло языка и не отодвигается больше назадъ, а также и не подымается кверху. Компенсація, при этомъ происходящая, очевидна: раскрытіе отверстія повышаетъ резонансъ; для того чтобы удержать его на прежней высотѣ, мы, подбирая конецъ языка, увеличиваемъ объемъ передняго резонатора, что, какъ извѣстно, понижаетъ резонансъ.



Фиг. 13. [ɔ].

Такъ какъ языкъ нигдѣ не касается зубовъ, то на искусственномъ небѣ не остается никакихъ слѣдовъ.

Гласная фонема *и*

§ 43. **Акустика.** Мое *и* принадлежитъ къ такъ называемымъ «открытымъ *и*», т. е. имѣетъ довольно высокій характерный

ТАБЛИЦА 4*).

Pipping (21) d ∞ e' [1])	+	+ Pipping (21) dis' ∞ e^2 [2]) Bremer (25) d^2 [3]) Самоиловъ (33) h' — cis^2	+ Pipping (21) fis^2 ∞ cis^3 + Bremer (25) fis^2 [4]) Verschuur (27) e^2 — g^2 [6]) Rousselot (28) > g^2 Hermann (18) e^2 — f^2 [7])	+ Bremer (25) b^2 — h^2 [5]) +		+ Verschuur (27) b^3 — dis^4 [6])
Merkel (5) g Storm (23) h	Щерба ? Богородицкій (35) e^1 Krönig (10) a'	+ Monoyer (26) dis^2 Hermann (18) b' — cis^2 [9])	+ Щерба > fis^2 Willis (1) g^2 (?) [8]) Томсонъ (34) gis^2 — h^2 Grabow (9) a^2 Donders (3) g^2 [10]) [g']	+	Trautmann (16) d^3	+ Щерба h^3 — e^4

1) Грудной резонансъ по Пиппингу. Опредѣленіе основано на очень маломъ числѣ данныхъ.
2) Глоточный резонансъ по Пиппингу.
3) Резонансъ всей подставной трубы по Бремеру.
4) Передній резонаторъ по Бремеру.

5) Задній резонаторъ по Бремеру.
6) $\bar{o}$ Версхюра по описанію должно быть близко къ нашему *o*.
7) Долгое å (какого языка?).
8) Гласный слова *paw*; для *nought* Willis даетъ e^2 (???).

9) Нѣмецкое краткое *o*.
10) Данныя, исправленныя въ номерѣ октавы (оригинальныя въ квадратныхъ скобкахъ).

*) Данныя для очень открытаго o [ɔ].

См. примѣчаніе къ таблицѣ 1.

тонъ, сильно отличаясь такимъ образомъ отъ французскаго *u*. Что касается нѣмецкаго, то оно «открытѣе» *u* и «закрытѣе» *ŭ*. То-же относится и къ англійскому и къ чешскому. Повидимому, въ большинствѣ славянскихъ языковъ оно звучитъ немного опредѣленнѣе, т. е. «закрытѣе», хотя уже теперь я этого себѣ конкретно не представляю.

Характерный тонъ моего *u* посредствомъ камертоновъ опредѣляется въ 432 v. d., т. е. между gis′—a′.

Всѣ полученныя фонаутографическія кривыя *u* имѣютъ одинъ и тотъ-же видъ (см. фиг. 14) и обнаруживаютъ характерный тонъ, волну котораго однако также трудно мѣрить, какъ и характерную волну на кривыхъ *o* (см. § 42). Нѣсколько измѣреній однако было сдѣлано и характерный тонъ оказался колеблющимся между f² и b². Но на кривыхъ можно замѣтить, что первыя двѣ волны (ихъ бываетъ по 3 на періодѣ при моемъ нормальномъ голосѣ) составляютъ одно цѣлое, имѣя сѣдлообразную форму. При потерѣ кривой ея характерныхъ особенностей дольше всего остается легкая перемычка, отдѣляющая эту сѣдлообразную волну (см. начало кривой на фиг. 14). Эта послѣдняя при измѣреніи оказалась на всѣхъ кривыхъ болѣе или менѣе одинаковой и соотвѣтствовала тону приблизительно въ 400 v. d., т. е. близко къ найденному камертонами резонансу.



Фиг. 14. Отрѣзокъ *u* изъ слога *su* (тамбуринъ со слюдой) 678 mm. въ 1″. Увелич. 3.

Такимъ образомъ можно предположить, что констатируемыя на моихъ кривыхъ характеристики находятся въ октавномъ отношеніи.

Сопоставляя результаты, сообщонные разными авторами, получаемъ таблицу 5, которая тоже довольно ясно показываетъ, что гласный *u* имѣетъ двѣ характеристики, находящіяся въ октавномъ отношеніи. Такъ какъ *u* могутъ быть очень различны (хотя эти различія и не особенно нами воспринимаются), то и размахъ колебанія нижней характеристики очень великъ отъ f (?) Гельмгольца *) до a′ Щербы. Практически оно едва-ли бываетъ

*) Впрочемъ это f, судя по описанію Гельмгольца, не соотвѣтствуетъ никакому звуку реальнаго языка, а является резонансомъ лишь самаго «закрытаго *u*», которое ему удалось образовать.

ниже a', которое является его высшей границей—дальше начинаются закрытыя *o*, очень близкія къ нашему *u* *).

Такъ какъ всѣ приведенныя въ таблицѣ *u* были болѣе или менѣе «закрытыми», то естественно, что мое оказалось самымъ «открытымъ». Однако выше я сказалъ, что оно «закрытѣе» краткихъ *u* нѣмецкаго, англійскаго и чешскаго. Выходитъ такимъ образомъ, что этимъ послѣднимъ нѣтъ мѣста. По моему, дѣйствительно эти такъ называемыя «ненапряжонныя» *u* имѣютъ ту-же характеристику, что и разныя «напряжонныя», «закрытыя» *o*. Чтобы убѣдиться въ этомъ, стоитъ только при произнесеніи французскаго закрытаго *o* немного ослабить мускулы (не мѣняя положенія языка)—получится «ненапряжонное» открытое *u*. Тоже отношеніе существуетъ между закрытымъ «напряжоннымъ» *e* и открытымъ «ненапряжоннымъ» *i*. По всей вѣроятности въ такихъ случаяхъ остается одна характеристика, но исчезаетъ или мѣняется вторая. Конечно, весь вопросъ требуетъ еще тщательнаго изслѣдованія съ образцовыми аппаратами, причомъ, не говоря уже о фонаутографѣ Hensen'а, неудовлетворительными могутъ явиться даже аппараты съ фонографами, которые сильно искажаютъ нѣкоторые гласные **).

При сопоставленіи одноязычныхъ опредѣленій (Rousselot, Koenig—Monoyer; Merkel, Gutzmann—Hermann; Самойловъ—Самойловъ; Щерба—Щерба, Томсонъ) получается подтвержденіе догадки объ октавномъ отношеніи обѣихъ характеристикъ.

Страннымъ является не совпадающее съ моимъ опредѣленіе Самойлова. Но прежде всего я позволилъ-бы себѣ его нѣсколько исправить на основаніи данныхъ анализа самого Самойлова (см. Труды Физ. И. М. У., V, 5, стр. 33), такъ какъ, на мой взглядъ, онъ черезъ чуръ механически поступилъ съ ними. Во-первыхъ, анализъ періода при основномъ тонѣ c' вовсе не можетъ быть утилизированъ, такъ какъ при немъ амплитуды парціальныхъ тоновъ просто убываютъ; во-вторыхъ, изъ усиленія двухъ рядомъ стоящихъ парціальныхъ тоновъ (при основномъ тонѣ g)

---

*) Однажды я упорно слышалъ французскую фамилію Aumant (въ произношеніи француза), какъ Oumant—конечно послѣ нѣсколькихъ лѣтъ, проведенныхъ въ Россіи.

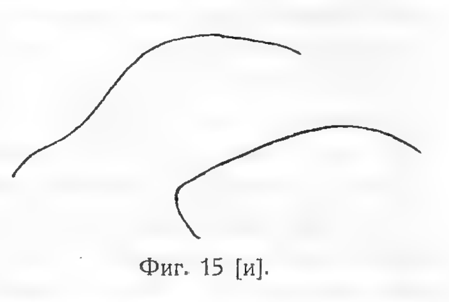
**) По крайней мѣрѣ тѣ, которые мнѣ пришлось до сихъ поръ слышать.

слѣдовало сдѣлать хоть приблизительный выводъ, что характерный тонъ лежитъ между ними.

По исправленіи, данныя Самойлова принимаютъ такой видъ: $e' - g' + e^2 - g^2$, что во всякомъ случаѣ уже ближе къ моему опредѣленію; остающееся-же разногласіе легко можетъ быть отнесено на условія пѣнія, когда мы зачастую измѣняемъ привычный характеръ гласныхъ.

Физіологія. Нормальный растворъ рта и положеніе губъ показаны на табл. I (u^1): губы образуютъ границу полости рта, но не вытягиваются впередъ, и отверстіе имѣетъ форму щели. При усиленномъ произношеніи картина нѣсколько мѣняется, какъ показано на табл. I (u^2).

При u^1 языкъ замѣтно оттянутъ назадъ, конецъ его опущенъ, но не подогнутъ. Приблизительное его положеніе показано на фиг. 15. Однако при u^2 языкъ, какъ мнѣ кажется, приближается къ положенію фиг. 13 (§ 42). Само собою разумѣется, что мы легко можемъ и при u^2 болѣе или менѣе сильно оттянуть языкъ назадъ; но на самомъ дѣлѣ *и* дѣлается тогда гораздо «закрытѣе» нормальнаго. Это впрочемъ мало замѣчается нашимъ сознаніемъ, такъ какъ у насъ нѣтъ двухъ *и*, и за *и* кромѣ того нѣтъ другого звука, къ которому-бы такое энергичное *и* могло быть склонно.



Фиг. 15 [и].

Мы считаемъ даже такое ненормально «закрытое» *и* за особо выразительное въ изолированномъ видѣ: этимъ только я и могу объяснить себѣ появленіе слѣдовъ касанія языка на искусственномъ небѣ у Ершова (*Экспериментальная фонетика,* Казань, 1903) и Богородицкаго (см. (**35**) перечня). Мое нормальное *и* не оставляетъ никакихъ слѣдовъ, такъ какъ языкъ у меня безусловно не касается неба. Можетъ быть впрочемъ, здѣсь играютъ роль діалектическія различія.

Гласная фонема *ы*.

§ 44. Пр. Томсонъ (см. (**34**) перечня) описываетъ русское *ы*, какъ дифтонгъ. Это во всякомъ случаѣ несправедливо по отно-

шенію къ моему *ы*, да и у другихъ я рѣдко слышалъ что-либо подобное за послѣднее время, когда сталъ обращать вниманіе на этотъ пунктъ.

У петербуржцевъ я слыхалъ такое дифтонгированное *ы* всего одинъ разъ, и подобное произношеніе показалось мнѣ, да и окружавшимъ (послѣ того какъ я обратилъ на него ихъ вниманіе) явно неестественнымъ, уклоняющимся отъ нормы. Затѣмъ я слыхалъ его нѣсколько разъ у южно-великороссовъ (не дѣлаю отсюда никакихъ обобщеній).

Такимъ образомъ, отнюдь не сомнѣваясь въ справедливости наблюденія пр. Томсона, я позволю себѣ все-таки предположить что оно основано на діалектическихъ, а можетъ даже и индивидуальныхъ отклоненіяхъ, гдѣ данное явленіе выступало особенно рѣзко. Затѣмъ оно было распространено пр. Томсономъ и на прочіе случаи, гдѣ наблюдаемый имъ второй элементъ дифтонга является такъ называемымъ «переходнымъ звукомъ» (Gleitlaut), какіе мы находимъ у всѣхъ гласныхъ (см. ниже, § 60).

Само собой разумѣется, что этотъ переходный звукъ будетъ замѣтнѣе передъ слѣдующими мягкими согласными, такъ что въ словахъ *быть, былъ, рысь* я его совершенно ясно слышу и могу даже выдѣлить, точно также какъ въ словахъ *путь, пуль, русь, вотъ* и т. д.

На *моихъ* фонаутографическихъ кривыхъ этотъ переходный звукъ виденъ въ словахъ *путь, отъ,* но я не могъ его констатировать въ словахъ *сытъ, прыгать.*

Кромѣ того едва-ли даже и дифтонгическое *ы* пр. Томсона можетъ быть приравнено нашимъ «дифтонгамъ» $\left[a\underset{\frown}{i},\ o\underset{\frown}{i}\right]$ и т. д. въ словахъ *сайка*, *койка* и т. п., такъ какъ *ы* является у меня, повидимому, однимъ изъ самыхъ краткихъ гласныхъ, а всѣ дифтонги чувствительно длиннѣе простыхъ гласныхъ (см. ниже §§ 98, 103 и 124).

Акустика. Какъ извѣстно, *ы* является специфическимъ звукомъ, не встѣчающимся въ западно-европейскихъ языкахъ *).

Польскій и лужицкій звуки, по моему, значительно отличаются отъ русскаго: первый—въ сторону *i* (?), а второй—въ сторону *e* открытаго.

---

*) Уэльсское *u* вовсе не сходно съ русскимъ *ы*, какъ мною было показано въ M. S. L. XVI, p. 284.

ТАБЛИЦА 5.

		Pipping (21) fis ∞ b' (?) [1]	+					+	Pipping (21) $d^2 \infty cis^3$		
		Hermann (1) c' — f'	+			+	Hermann (18) d^2 — e^2				
		Самоиловъ (33) c' — g'	+			+	Самоиловъ (33) c^2 — e^2				
Bremer (25) ges — h [2])	+							+	Bremer (25) e^2 — g^2 [3])		
		Pipping (20) d' — f'	+							+	Pipping (20) d^3
		Rousselot (28) b $\times$ f'					Hermann (17) c^2 — d^2				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					Grassmann (2) c $\times$ b^2						
		Helmholtz (4) f $\times$ f'									
Storm (23) a		Krönig (10) c'		Щерба $<$ a'	+			+	Щерба f^2 — b^2		
		Donders (3) f'					Monoyer (26) b'		Trautmann (16) g^2		
		Merkel (5) d' [4]) [d]					Grabow (9) c^2		Томсонъ (34) f^2 — g^2.		
		Engel (6) $c' \times f' \times$? [5])									
		Koenig (7) b									
		Auerbach (12) b $\times$ g'									
		Popovici (29) $<$ b									
		Frinta (31) fis'									
		Gutzmann (32) d'									
		Богородицкій (35) c'									

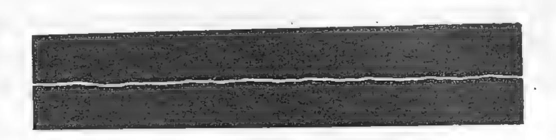
[1]) При высокихъ основныхъ тонахъ Пиппинга какія либо точныя заключенія затруднительны.

[2]) Резонансъ всей надставной трубы по Бремеру.
[3]) Тонъ передняго и задняго резонатора по Бремеру.

[4]) Данныя, исправленныя въ номерѣ октавы. Рядомъ въ квадратныхъ скобкахъ — оригинальныя.
[5]) Для нѣмецкаго *u* — d'.

См. примѣчаніе къ таблицѣ 1.

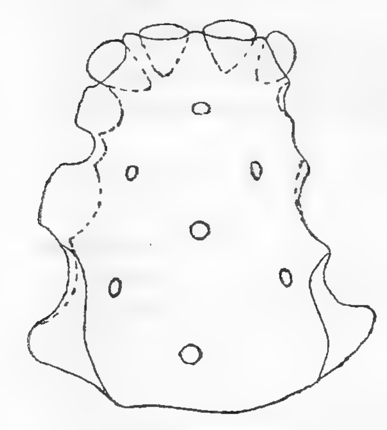
Посредствомъ камертоновъ характерный тонъ моего *ы* былъ опредѣленъ въ 996 v. d., т. е. чуть выше h^2. Такъ какъ мое *а* имѣетъ почти тотъ-же характерный тонъ, то очевидно, что этимъ тономъ не исчерпывается характеристика ни *ы*, ни *а*. Немногія удавшіяся фонаутографическія кривыя (см. фиг. 16), удивительно похожи на кривыя *и* (см. фигуру 14), и измѣреніе ихъ даетъ почти тѣ-же результаты, что и у этихъ послѣднихъ: $b^1 + b^2$; но кромѣ того на нѣкоторыхъ виденъ еще высокій тонъ около b^3.



Фиг. 16. Отрѣзокъ [ы] изъ слова *прыгать* (тамбуринъ со слюдой). Скорость 712 mm. въ 1″. Увелич. 3.

Повидимому, этотъ послѣдній слышитъ и пр. Томсонъ (gis^3—h^3). Правильность моего камертоннаго опредѣленія косвенно подтверждается изслѣдованіемъ Popovici (см. (**29**) перечня), который для одного румынскаго гласнаго того-же типа, что и русское *ы*, опредѣлилъ характерный тонъ въ 1156 v. d., т. е. около d^3. Между тѣмъ изъ прочихъ его данныхъ явствуетъ, что румынскій звукъ склоненъ къ *е* открытому, т. е. долженъ имѣть нѣсколько высшій характерный тонъ по сравненію съ русскимъ *ы*. Такимъ образомъ оказывается, что опредѣленія—мое и Popovici поддерживаютъ другъ друга.

Физіологія. Положеніе губъ показано на табл. I, гдѣ видно, что





Фиг. 17. [ы].



Фиг. 18. [ы].

губы совершенно пассивны, и границей полости рта являются зубы. Челюстной уголъ нормально, какъ у *е*. Языкъ оттянутъ

назадъ, но очень мало; зато конецъ его сильно придавленъ книзу. Средняя часть языка поднята и ея верхняя точка находится приблизительно подъ началомъ твердаго неба. Какъ видно изъ этого описанія, русское [ы] — довольно типичный back-vowel Sweet'a, а по его новой классификаціи out-back. Въ этомъ смыслѣ и нужно исправить мое стереотипное опредѣленіе *ы*, какъ «mixed» въ *M. S. L.*, XVI, p. 285. Языкъ касается твердаго неба у четвертыхъ коренныхъ; мѣсто касанья показано на фиг. 17. Профиль языка по средней линіи представленъ на фиг. 18.

О классификаціи гласныхъ.

§ 45. Я отказываюсь дать какую-либо классификацію гласныхъ. Для акустической классификаціи наши данныя еще черезъ чуръ шатки и даже противорѣчивы. Лучшая физіологическая — Sweet'a — расползается по всѣмъ швамъ, какъ только попробовать примѣнить ее къ дѣйствительности: русское *a* не находитъ въ ней себѣ мѣста (см. § 39); не знаю также, куда можно помѣстить описанное мной *o* (см. § 42); особенные, резьянскіе гласные, которые Бодуэнъ назвалъ переднеязычными, вовсе не годятся въ таблицу. Форма поверхности языка, играющая немаловажную роль, не принята Sweet'омъ во вниманіе. Въ переднемъ ряду три ступени явнымъ образомъ недостаточны, тогда какъ съ тремя ступенями въ заднемъ ряду не знаешь, что дѣлать, такъ какъ дифференціація губныхъ гласныхъ зачастую дѣлается больше губами, нежели языкомъ и параллелизма между дѣйствіями этихъ органовъ сплошь и рядомъ не существуетъ.

Физіологически наиболѣе опредѣленными понятіями являются: губные гласные (и то съ оговорками) и гласные передняго ряда, т. е. съ языкомъ продвинутымъ къ нижнимъ зубамъ (*a—e—i*); но чуть языкъ отодвинулся назадъ, какъ начинается безконечное разнообразіе, съ трудомъ сводимое къ *немногимъ* принципамъ. Если принять во вниманіе разныя положенія языка, приводимыя мной въ отдѣлѣ II настоящей части, а также сообщонные E. Meyer'омъ (въ *Festschrift Viëtor*, 1910), «пластографическіе» рисунки, то окажется, что классификаціи наши являются въ значительной мѣрѣ неудовлетворительными.

Чтобы не осложнять дѣла привлеченіемъ большого матерьяла,

ограничусь указаніемъ на сравнительно грубыя отличія *и* и *ы* (ср. фиг. 15 и 18). При первомъ языкъ несомнѣнно больше оттянутъ назадъ, но стоитъ очень низко—съ этимъ можно мириться, такъ какъ это не вноситъ новыхъ понятій (хотя это при *и* по правовѣрной фонетикѣ и не полагается). Зато что дѣлать съ различіями въ положеніи конца языка: при *ы* онъ подогнутъ, а при *и*—нѣтъ; это не предусмотрѣно нашими таблицами, такъ какъ, если можно пожалуй назвать *ы* high-out-back, то *и* едва-ли подойдетъ подъ mid-in-mixed: конецъ языка при немъ все-же опущенъ (терминъ mixed относится къ *плоскому* положенію языка) *).

Впрочемъ самый главный недостатокъ въ нашихъ системахъ гласныхъ—это незнаніе связи между акустическими и физіологическими ихъ качествами. Съ этой стороны большимъ шагомъ впередъ является книга Бремера (**25**); но къ сожалѣнію, она слишкомъ субъективна, что впрочемъ и не могло быть иначе въ виду неразработанности акустической части фонетики.

Если однако съ этой точки зрѣнія подойти къ генетическимъ классификаціямъ, то дѣло значительно усложнится, такъ какъ оказывается, что «губное *о*» можно образовать безъ помощи губъ, а «заднеязычное *и*» можно образовать безъ всякаго движенія языка назадъ. Объ этомъ см. уже у Goldschmidt'а (**24**).

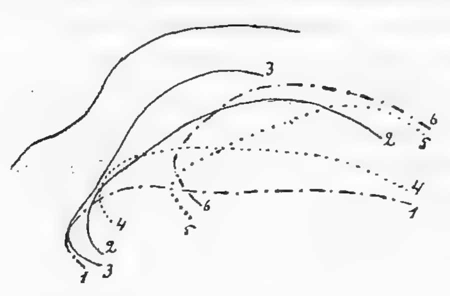
Акустическая сторона вопроса впрочемъ не исчерпывается изслѣдованіями объективнаго состава звука—важную роль играетъ наше воспріятіе его: что именно изъ этого состава мы считаемъ характернымъ для данной *фонемы*. Въ этомъ могутъ быть даже различія отъ языка къ языку: въ моей практикѣ былъ случай, когда то, что я считалъ за несомнѣнное *о*, туземцы считали за не менѣе несомнѣнное *и*, т. е. за звукъ близко родственный тому, который и я считалъ за *и*.

Вмѣсто классификаціи я позволю себѣ помѣстить фиг. 19, гдѣ соединены на одномъ рисункѣ положенія языка для всѣхъ

---

*) Хотя треугольникъ Hellwag'а и кажется мнѣ *практически* самой удобной схемой, однако, классификація Roudet *(Eléments de phonétique générale*, p. 84) не можетъ имѣть большихъ научныхъ претензій, такъ какъ положенія *всего* языка символизированы въ ней точками; благодаря этому два совершенно разныхъ положенія могутъ получить общую точку; да и гдѣ ее поставить напримѣръ для моихъ *а* или *о*?

шести моихъ фонемъ, а также таблицу 6, гдѣ сопоставлены ихъ характерные тона, причемъ тѣ, которые я считаю тонами передняго резонатора (?), поставлены въ квадратныхъ скобкахъ. Въ круглыхъ скобкахъ помѣщены данныя, взятыя мной у Самойлова (впрочемъ низкая характеристика [ɔ] подтверждается отчасти и моими кривыми).

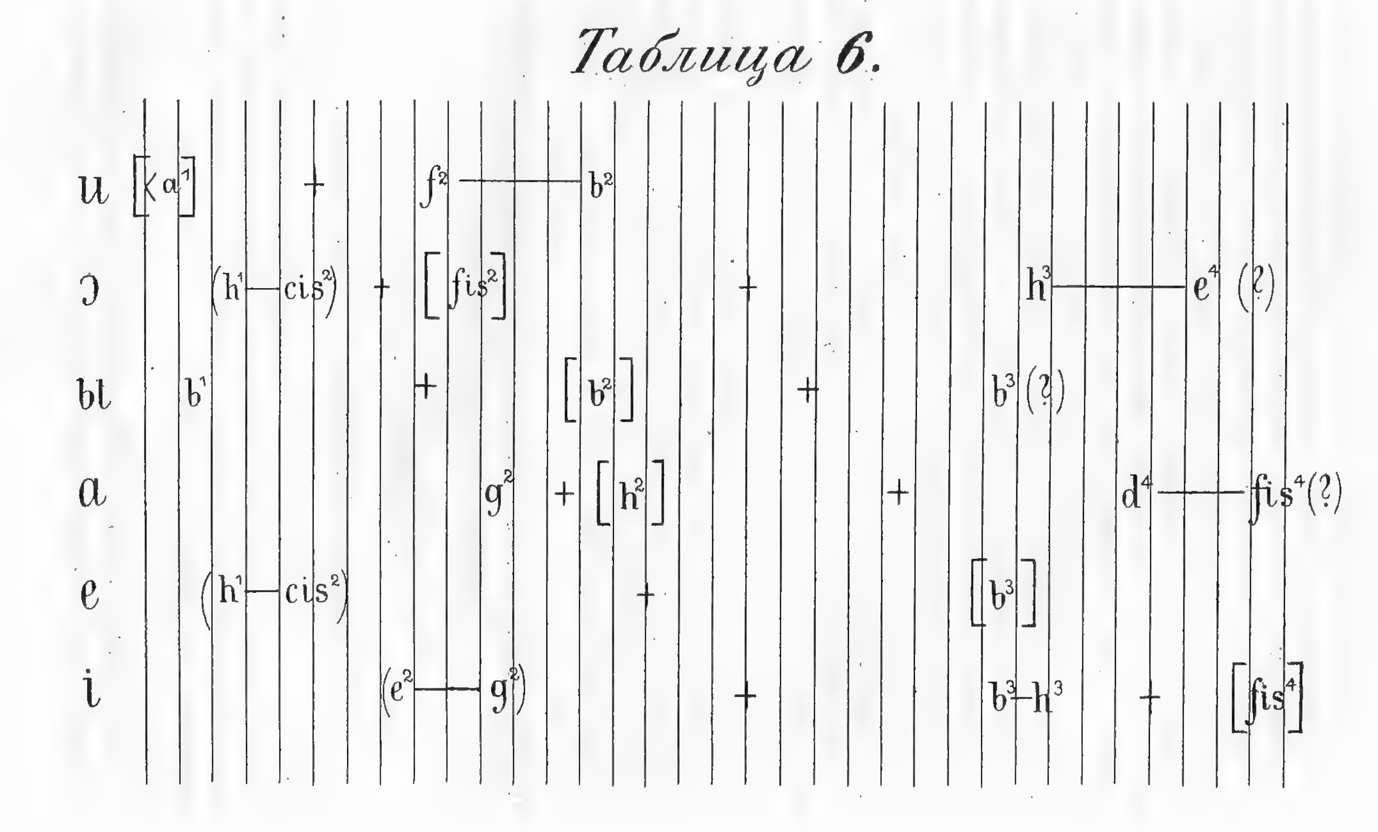


Фиг. 19. 1—[ɑ]; 2—[e]; 3—[i]; 4—[ɔ]; 5—[u]; 6—[ы].

§ 46. Въ заключеніе нѣсколько словъ о «напряжонности» и «ненапряжонности» (*narrow* и *wide*). Я считаю это различіе очень важнымъ. Только не надо его путать съ понятіемъ «открытости» и «закрытости» *) (*lowered* и *raised* Sweet'а). Можно образовать рядъ *напряжонныхъ* гласныхъ [ɑ, a, æ, ɛ, e, ẹ, ɪ, i], гдѣ каждый послѣдующій будетъ *закрытымъ* для предыдущаго, а этотъ послѣдній *открытымъ* для предшествующаго: такимъ образомъ понятія эти являются всецѣло относительными (не надо забывать, что три ступени Sweet'а—число совершенно случайное: ихъ могло-бы быть и двѣ и пять). «Напряжонный» и «ненапряжонный», хотя въ сути дѣла тоже относительныя понятія, однако на практикѣ просто противополагаются другъ другу: любая артикуляція можетъ быть сдѣлана напряжонной и ненапряжонной, т. е. при любой артикуляціи мускулы артикулирующихъ частей могутъ быть сокращены и не сокращены. Отъ этого соотвѣтственная часть языка естественно выпучивается, суживая проходъ—отсюда «narrow»; но отъ этого, какъ говоритъ самъ Sweet, *e* не можетъ стать *i*, хотя-бы и достигло *въ этомъ мѣстѣ* его высоты. Sweet и Lloyd придаютъ большое значеніе этому выпучиванію, хотя сами признаютъ, что при заднихъ гласныхъ это не такъ ясно.

*) Не вижу особенной надобности отказываться отъ терминовъ «открытый» и «закрытый»—они привычнѣе терминовъ «широкій» и «узкій», обозначая однако то-же самое. Не слѣдуетъ только ихъ примѣнять къ *a* «переднему» и *a* «заднему». Зато англійскіе термины «wide» и «narrow» (и ихъ переводы—«широкій» и «узкій») въ смыслѣ «напряжонный» и «ненапряжонный» безусловно вредны, о чомъ ниже.

Таблица 6.


u [ka¹] + f² —— b²
ɔ (h¹—cis²) + [fis²] + h³ —— e⁴ (?)
ы b¹ + [b²] + b³ (?)
a g² + [h²] + d⁴ —— fis⁴ (?)
e (h¹—cis²) + [b³]
i (e² —— g²) + b³—h³ + [fis⁴]

Я понимаю дѣло иначе. Во первыхъ, напрягаются не только мускулы артикулирующихъ частей, а болѣе или менѣе всей надставной трубы (о чемъ говоритъ отчасти и Sweet), такъ что въ результатѣ получается при «напряжонныхъ» артикуляціяхъ резонаторъ съ болѣе или менѣе твердыми стѣнками, а при «ненапряжонныхъ»—съ мягкими стѣнками. Очевидно, что резонаторъ съ твердыми стѣнками усиляетъ характеристики гласнаго лучше, чѣмъ съ мягкими, что мы и констатируемъ на дѣлѣ: такъ называемые «напряжонные» звуки звучатъ ясно и *качественно* опредѣленно; въ «ненапряжонныхъ»—*качество* гласнаго какъ-то скрадывается, и они звучатъ до нѣкоторой степени безразлично. Это подтверждается и слѣдующимъ простымъ наблюденіемъ: въ вышеприведенный рядъ я могу вставить по крайней мѣрѣ еще столько-же промежуточныхъ ступеней, и всѣ слушатели ясно услышатъ ихъ различіе; но я сомнѣваюсь, чтобы кто-нибудь былъ въ состояніи произнести весь этотъ рядъ съ ненапряжонной артикуляціей, сохранивъ *для слушателей* всѣ восемь ступеней.

Что касается русскихъ гласныхъ *фонемъ,* то онѣ не дифференцируются по степени напряжонности; но если всю ихъ систему сравнить съ французской, то онѣ окажутся значительно менѣе напряжонными: въ этомъ между прочимъ наиболѣе существенное отличіе французскаго произношенія отъ русскаго.

II. Видоизмѣненія фонемъ въ зависимости отъ фонетическихъ условій.

1. Въ ударенныхъ слогахъ.

а. **Дифференцировавшіеся оттѣнки фонемъ.**

§ 47. Согласные, особенно послѣдующіе, оказываютъ въ русскомъ языкѣ сильное вліяніе на предыдущіе гласные, какъ это уже давно было замѣчено изслѣдователями. Исключительной силой обладаютъ въ данномъ случаѣ такъ называемые «мягкіе» согласные.

Пр. Томсонъ въ своихъ *Фонетическихъ этюдахъ,* 1905, констатируетъ вліяніе согласныхъ и другихъ категорій, какъ-то

губныхъ, заднеязычныхъ и т. п. Но я никогда не могъ убѣдиться въ справедливости подобнаго мнѣнія, по крайней мѣрѣ относительно себя. Конецъ и начало гласнаго всегда зависятъ отъ характера сосѣднихъ согласныхъ, но самый гласный *у меня* не аффицируется ни заднеязычными, ни губными, ни ł. Изъ приводимыхъ на табл. II и III схематическихъ кривыхъ слѣдуетъ, что въ словахъ *ракъ, такъ, алый, рабъ, славу* чистое *а* занимаетъ не менѣе половины длительности всего гласнаго, въ словѣ же *бабу*—около одной трети.

Зато разныя категоріи согласныхъ имѣютъ неодинаковую способность къ палатализаціи, или лучше сказать, одни согласные легко депалатализируются подъ вліяніемъ извѣстныхъ условій, другіе—труднѣе, и это обстоятельство остается не безъ вліянія на сосѣдніе гласные. Однако, если его принять во вниманіе, то рискуешь совершенно заблудиться въ массѣ оттѣнковъ. Поэтому правильнѣе сначала вовсе элиминировать этотъ факторъ и разсматривать такъ сказать идеальные случаи.

Такъ какъ въ числѣ условій депалатализаціи главное мѣсто занимаетъ степень ясности произношенія, имѣющая и непосредственное вліяніе на качество гласнаго, то я имѣлъ въ виду при изслѣдованіи *ясное, чеканное произношеніе съ сохраненіемъ полной палатализаціи.* Самые оттѣнки я изучалъ слѣдующимъ образомъ: произносилъ нѣсколько разъ громко и ясно данное слово и старался уловить въ немъ артикуляцію изслѣдуемаго гласнаго. *Вполнѣ овладѣвъ* ею, я опредѣлялъ резонансъ полости рта посредствомъ камертоновъ, изучалъ положеніе языка въ зеркалѣ и пр., а затѣмъ изслѣдовалъ это положеніе при помощи ртоваго измѣрителя Аткинсона (см. § 34) и наконецъ получалъ отпечатокъ на искусственномъ небѣ.

Провѣрка производилась слухомъ, т. е. я сличалъ получавшійся изолированный гласный съ гласнымъ въ словѣ, и наконецъ, что я считаю очень важнымъ, складывалъ слово вновь, провѣряя, получается-ли при этомъ естественное произношеніе.

Фонема *а*

§ 48. Фонема *а* имѣетъ два чередующихся другъ съ другомъ оттѣнка:

1) На концѣ словъ, передъ непалатализованными согласными и передъ *j* слышится обыкновенное [ɑ], описанное въ § 39.

2) Передъ палатализованными согласными появляется [a], характерный тонъ котораго опредѣленъ мной въ 1022 v. d., т. е. между h² и c³. Оно примѣрно тожественно съ французскимъ [a] (въ словѣ *patte* напримѣръ), котораго характерный тонъ Rousselot опредѣляетъ въ 1024 v. d. Однако есть и нѣкоторая акустическая разница, причину которой я позволилъ-бы себѣ искать въ степени напряжонности. Различіе въ артикуляціи обоихъ *a* представлены на фиг. 20.



Фиг. 20. Сплошная линія — [ɑ]; пунктиръ — [a].

Французское [a] получается, если, поднявъ больше заднюю часть языка, увеличить вдавленіе на передней.

Фонема *ы*

§ 49. Фонема *ы* также имѣетъ два чередующихся оттѣнка:

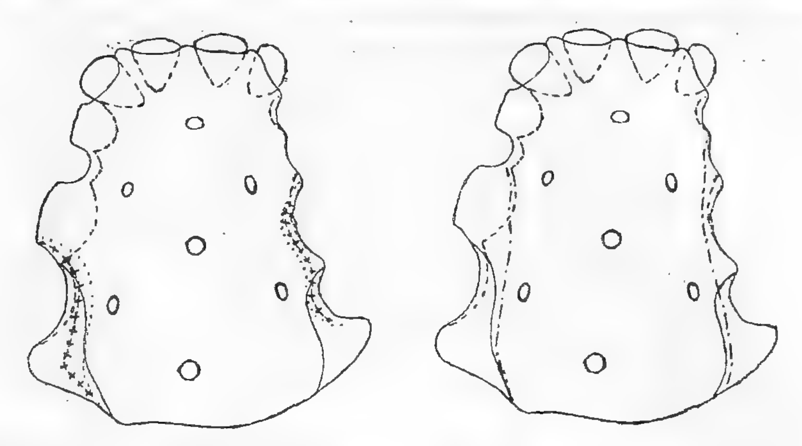
1) На концѣ словъ и передъ непалатализованными согласными находится [ы], описанное въ § 44.

Впрочемъ изъ фиг. 21 слѣдуетъ, что на самомъ дѣлѣ это ы будетъ довольно разное въ абсолютномъ исходѣ, передъ спирантами и передъ смычными. Въ этомъ послѣднемъ положеніи оно является наиболѣе редуцированнымъ, т. е. съ наименѣе характернымъ положеніемъ, стремящимся къ [ə] (см. ниже, § 69). Изъ фиг. 21 и 22 слѣдуетъ, что *ы* не въ абсолютномъ исходѣ стремится къ [ė⊣⊣], что, пожалуй, подтверждается и слухомъ.

2) Передъ палатализованными согласными, передъ *j* (?), а также послѣ š ž слышится [e⊣⊣], характерный тонъ котораго опредѣляется въ 1036 v. d., т. е. чуть ниже c³. Звукъ этотъ уже явнымъ образомъ начинаетъ напоминать извѣстную категорію открытыхъ *i* или закрытыхъ *e* особаго образованія (малорусское *и* напримѣръ. *)

*) Само собой разумѣется, я далекъ отъ мысли идентифицировать эти звуки.

Положеніе языка показано на фиг. 23, гдѣ видно, что разница между [ы] и [е⊣⊣] сводится главнымъ образомъ къ разницѣ въ положеніи конца языка: при [ы] онъ болѣе опущенъ



Фиг. 21. Сплошная линія — *мы*; пунктиръ — *пыфъ*; крестиками — *пыпъ*.

Фиг. 22. Сплошная линія — [ы]; прерывистая — [е⊣⊣]

(подогнутъ), при [е⊣⊣] менѣе. Можно сказать, что [е⊣⊣] — что-то среднее между [е] и [ё] (ненапряжоннымъ варьянтомъ этого послѣдняго является наше [ә], см. § 69). Различіе въ мѣстѣ касанія на искусственномъ небѣ показано на фиг. 22.

Фонема *е*

§ 50. Фонема *е* имѣетъ три чередующихся оттѣнка:

1) Обыкновенное [е], описанное въ § 40, слышится: а) на концѣ словъ, б) между палатализованными и непалатализованными согласными и в) между непалатализованными и палатализованными (считая *j* въ томъ числѣ). Примѣры: на конѣ, на концѣ (но: на конц*ѣ* дома), н*ѣ*тъ, б*ѣ*съ; ц*ѣ*нитъ, ш*е*рсть (если р мягкое), ц*ѣ*пь, на «Сестрѣ Тер*е*зѣ» *) (въ произношеніи = Тэрэзѣ), ш*е*й.

2) Между палатализованными (считая *j* въ томъ числѣ) слышится очень закрытое [е] **), характерный тонъ котораго зна-

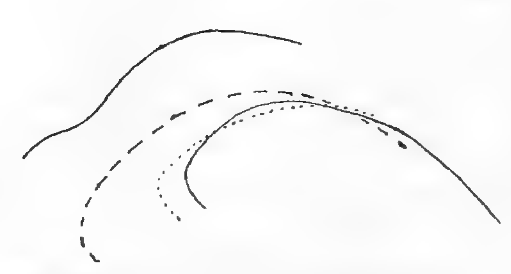
---

*) Названіе пьесы.

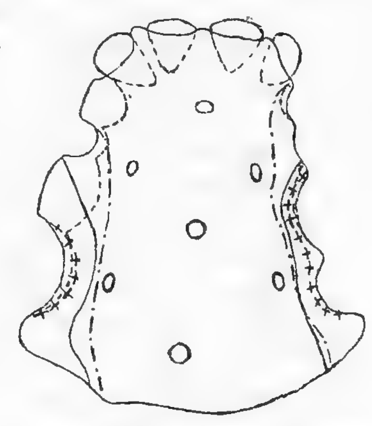
**) Передъ *j* оно во всякомъ случаѣ не такое закрытое, такъ какъ *j* тавтосиллабическое является *открытымъ* ненапряжоннымъ *i*, а неударенный *j* между гласными исчезъ (см. ниже, §§ 67 и 106).

чительно выше обыкновеннаго [e] и опредѣленъ мной въ 2056 v. d., т. е. немного ниже c⁴. Одно изъ словинскихъ *e* напоминаетъ наше [ẹ], однако [ẹ] въ *тѣнь* будетъ все-же выше словинскаго.

Положеніе языка показано на фиг. 25, а мѣсто касанія (начиная съ первыхъ коренныхъ) на фиг. 24.



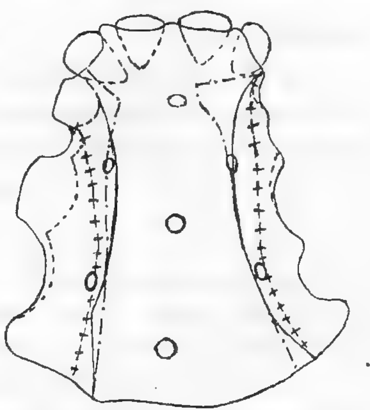
Фиг. 23. Сплошн. лин.—[ы]; пунктиръ—[ẹ⊣⊣] прерывистая—[ẹ].



Фиг. 24. Сплошная линія—[e]; прерывистая—[ẹ]; крестиками—ɛ.



Фиг. 25. Сплошная линія — [e]; прерывистая—[ẹ]; пунктиромъ—ɛ.



Фиг. 26. Сплошная линія—[i]; прерывистая—[ị]; крестиками—[ɪ⊣].

3) Между непалатализованными (цѣпъ, цѣнъ, ж*e*злъ *), тэма, Бэла) слышится обыкновенно открытое [ɛ] **), характерный

*) Въ моемъ произношеніи, и кажется, у большинства петербуржцевъ. Отъ не-петербуржцевъ мнѣ приходилось слышать и *цѣнъ* и *шестъ* съ обыкновеннымъ [e] или лишь немного болѣе открытымъ.

**) Послѣ губныхъ часто можно слышать [ɛ⊣]: *въ этомъ* = [vɛ⊣tәm].

тонъ котораго опредѣляется въ 1340 v. d., т. е. немного ниже e^3. Такимъ образомъ этотъ оттѣнокъ очень близокъ къ французскому *è* въ долгихъ слогахъ. Этимъ, конечно, объясняется тотъ фактъ, что русскіе удовлетворительно выговариваютъ такія французскія слова, какъ *tête, reine, maître* и т. п. (но не *procès, met*): они только не дѣлаютъ ихъ долгими. Что касается *è* въ краткихъ слогахъ (*cette, celle, sec* и т. д.), то оно нѣсколько закрытѣе, такъ что русское произношеніе въ данномъ случаѣ не совсѣмъ корректно. Однако оно не черезъ чуръ шокируетъ ухо парижанъ въ силу ихъ наклонности раскрывать и эти *è* въ декламаціи или вообще для приданія слову большей выразительности (они ихъ дѣлаютъ, по моему, долгими въ такихъ случаяхъ), см. Rousselot—*Précis de Prononciation française*, p. 118—119.

Положеніе языка показано на фиг. 25, а мѣсто касанія на фиг. 24. Языкъ касается неба, начиная съ третьихъ коренныхъ.

Фонема *i*.

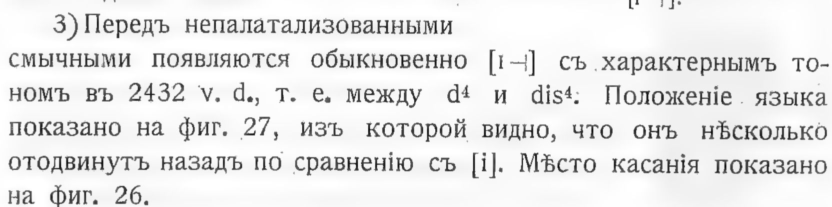
§ 51. Фонема *i* имѣетъ также три чередующихся оттѣнка:

1) На концѣ словъ и передъ непалатализованными спирантами слышится обыкновенное [i], которое было описано въ § 41.

2) Передъ палатализованными согласными (но не передъ *j*) слышится [i], характерный тонъ котораго опредѣленъ мной въ 3520 v. d., т. е. a^4. Положеніе языка показано на фиг. 27 Мѣсто касанія на искусственномъ небѣ видно на фиг. 26: языкъ съ одной стороны касается даже клыка.



Фиг. 27. Сплошная линія—[i]; пунктиръ—[i]; прерывистая—[ı⊣].



3) Передъ непалатализованными смычными появляются обыкновенно [ı⊣] съ характернымъ тономъ въ 2432 v. d., т. е. между d^4 и dis^4. Положеніе языка показано на фиг. 27, изъ которой видно, что онъ нѣсколько отодвинутъ назадъ по сравненію съ [i]. Мѣсто касанія показано на фиг. 26.

Фиг. 28. 1—[ɔ] въ *отъ*; 2—[ɔ] въ *оть* (тамбуринъ со слюдой). Скорость 685 mm. въ 1″. Увелич. слишкомъ 1,2.

Фонемы *о*, *и*.

§ 52. Очень распространено мнѣніе, что *о* и *и* будутъ разныя передъ палатализованными и передъ непалатализованными согласными. Вопросъ этотъ трудный, такъ какъ несомнѣнно концы гласныхъ очень различаются; однако мнѣ на слухъ не кажется, чтобы *весь* гласный въ *оть* звучалъ иначе, чѣмъ въ *отъ*. Если попробовать изолировать отлично звучащіе элементы въ *оть* и снова сложить слово, считая ихъ за вполнѣ дифференцированный оттѣнокъ, то получается явно неестественное произношеніе. Наконецъ, разсматривая и *измѣряя* кривыя фиг. 28 (и имъ аналогичныя), приходишь къ выводу, поскольку это возможно при моемъ примитивномъ способѣ изслѣдованія кривыхъ, что гласные въ большей своей части въ обоихъ словахъ одинаковые.

---

§ 53. Объ *а*, *о*, *и* между палатализованными будетъ сказано ниже. (§ 62)

---

§ 54. Изо всѣхъ разобранныхъ оттѣнковъ наименѣе напряжоннымъ является [ɪ⊣], которое звучитъ очень похоже на [ь] (см. ниже, § 70). Зависитъ это отъ исключительной краткости *i* передъ смычными вообще, а особенно передъ глухими неносовыми (см. ниже, § 100): органы не успѣваютъ занять ожидаемаго положенія нормальнаго [i].

То-же мы ожидали-бы и при *ы* и при *и*, такъ какъ они не менѣе кратки въ аналогичныхъ условіяхъ. И относительно *ы* это можно косвеннымъ образомъ констатировать изъ фиг. 21.

Однако на слухъ это не черезъ чуръ разительно, можетъ потому, что вообще при разныхъ *ы* ртовая характеристика не слышится вполнѣ ясно. Недаромъ и кривыя *ы* имѣютъ чаще всего видъ простыхъ синусоидъ.

Относительно *и* у меня нѣтъ никакихъ объективныхъ данныхъ. На слухъ я ничего или почти ничего не замѣчаю, кромѣ количественной разницы въ словахъ *бутъ* | *бусъ* напримѣръ. Можетъ это объясняется тѣмъ, что губы принимаютъ нужное положеніе еще при предшествующемъ согласномъ (что можно констатировать и объективно).

---

§ 55. Какъ было указано выше, всѣ эти оттѣнки установлены такъ сказать для идеальныхъ случаевъ вполнѣ яснаго произношенія съ сохраненіемъ полной палатализаціи. На самомъ дѣлѣ, въ обыкновенной рѣчи оттѣнковъ существуетъ конечно безчисленное множество, и вышеуказанные являются только вѣхами.

Основнымъ факторомъ разнообразія гласныхъ является степень ясности произношенія, находящаяся *отчасти* въ связи съ темпомъ рѣчи. Уменьшеніе ясности зависитъ отъ уменьшенія аккуратности, отчетливости въ движеніяхъ органовъ, а слѣдовательно и отъ уменьшенія напряжонности этихъ послѣднихъ, Поэтому, при уменьшеніи степени ясности произношенія, гласные мѣняются въ сторону безударныхъ ненапряжонныхъ, о которыхъ см. ниже, § 67 и слѣдующіе. Со степенью ясности стоитъ въ связи и диспалатализація согласныхъ, зависящая впрочемъ и отъ разряда согласныхъ, а также и отъ нѣкоторыхъ другихъ условій.

Такъ, я замѣтилъ, отчасти и на акустическихъ кривыхъ, что всѣ губные, s', z', l' *) довольно легко диспалатализируются. Это неминуемо влечетъ за собой пониженіе тона слѣдующаго *е* (по крайней мѣрѣ въ началѣ) Ср. напримѣръ: *сѣлъ* | *дѣлъ; пѣть* | *дѣть*. Въ особо благопріятныхъ случаяхъ это ведетъ спорадически къ такому произношенію, какъ [cvɛt] вм. [cv'et] (*цвѣтъ*). То-же можно констатировать и относительно предыдущаго *е*, ср.

---

*) Почти среднее *l* вм. *l'* является одной изъ характерныхъ особенностей говора петербургскихъ интеллигентовъ.

дѣльный | *надѣть*. Въ результатѣ ср. такой рядъ: *спесь, лѣзь* | *сѣть, пѣть* | *тѣнь, дѣть*. Въ первомъ случаѣ имѣемъ почти такое-же *е*, какъ въ *на пнѣ*.

Далѣе, какъ извѣстно, артикуляція согласныхъ является ослабленной на концѣ слога, а слѣдовательно замыкающіе слогъ согласные являются нѣсколько депалатализированными, что въ свою очередь вліяетъ на качество напримѣръ предыдущаго *е*: ср. *ель* | *ели*.

Все это, конечно, очень неустойчиво, такъ какъ я могу, артикулируя аккуратно *l'* въ *ель*, сдѣлать это *е* закрытѣе, чѣмъ въ *ели*, произнесенномъ небрежно и т. д.

Такимъ образомъ, въ общемъ я вполнѣ согласенъ съ характеромъ той картины русскаго вокализма, которая была нарисована пр. Томсономъ въ его «*Фонетическихъ Этюдахъ*».

---

§ 56. Въ заключеніе, для наглядности даю таблицу 7, гдѣ сопоставлены ртовые резонансы оттѣнковъ ударенныхъ русскихъ гласныхъ.

Таблица 7.

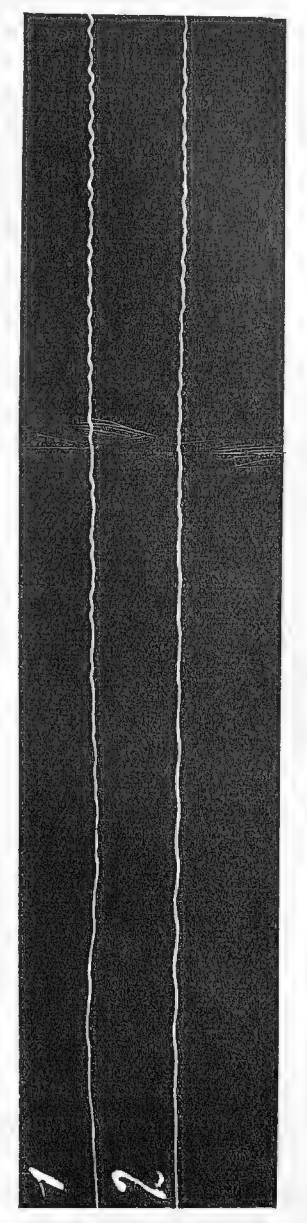
[u]	(*несу*)	—	432 v. d.	<	a^1	[ɛ]	(*Бэла*)	—	1340 v. d.	>	e^3
[ɔ]	(*окно*)	—	756 v. d.	>	fis^2	[e[	(*на пнѣ*)	—	1816 v. d.	<	b^3
[ɑ]	(*кота*)	—	980 v. d.	<	h^2	[e]	(*тѣни*)	—	2056 v. d.	<	c^4
[ы]	(*мы*)	—	996 v. d.	>	h^2	[ı⊣]	(*Титъ*)	—	2432 v. ɑ.	<	dis^4
[a]	(*дать*)	—	1022 v. d.	<	c^3	[i]	(*иди*)	—	3044 v. d.	<	fis^4
[ẹ⊣⊢]	(*быть*)	—	1036 v. d.	<	c^3	[ị]	(*нити*)	—	3520 v. d.		a^4

б. Переходные звуки.

§ 57. Полнаго изслѣдованія переходныхъ звуковъ я дать не могу, такъ какъ не располагаю для этого достаточнымъ матерьяломъ, да и имѣющійся—невысокаго качества вслѣдствіе несовершенства экспериментальныхъ средствъ, бывшихъ въ моемъ распоряженіи. Лучше другихъ освѣщено у меня вліяніе палатализованныхъ согласныхъ.

α. Влiянiе палатализованныхъ согласныхъ.

§ 58. Гласные *а, о, и* прiобрѣтаютъ послѣ палатализованныхъ согласныхъ особое начало. Его характерный тонъ, судя по кривымъ (см. фиг. 29), которыхъ у меня свыше 30, имѣетъ около 1800 v. d., т. е. нѣчто вродѣ нашего [е]. Впрочемъ самое начало никогда не удавалось измѣрить, и я предполагаю, что оно еще выше, нѣчто вродѣ нашего [ь] (см. § 70). Конечно, это находится въ зависимости отъ степени палатализованности предыдущаго согласнаго. Отъ этого зависитъ и длительность всего среднеязычнаго элемента, какъ видно изъ таблицы 8, гдѣ даны результаты измѣренiй въ видѣ отношенiя между длительностью среднеязычнаго элемента и длительностью остальной части гласнаго. Само собой разумѣется, что цифры эти не слишкомъ точны, какъ вслѣдствiе техническихъ недостатковъ моего способа измѣренiя, такъ и вслѣдствiе трудности найти границу среднеязычнаго элемента; я скорѣй уменьшалъ его, чѣмъ увеличивалъ, такъ что болѣе открытые элементы не вошли въ него.



Фиг. 29. 1 — [ta]; 2 — [t'a] (высокiй тонъ [ea] плохо виденъ въ воспроизведенiи). Тамбуринъ со слюдой. Скорость 678 mm. въ 1″. Увелич. 3.

Во всякомъ случаѣ цифры мои все-таки даютъ нѣкоторую картину, и кое-какiя заключенiя можно изъ нихъ сдѣлать. Прежде всего изъ нихъ видно, что č и l' очень мало палатализованы, что сходится съ

данными субъективнаго наблюденія. Далѣе можно констатировать, что длительность среднеязычнаго элемента не зависитъ отъ длительности самого гласнаго, такъ какъ отношеніе будетъ значительно больше, если данный гласный стоитъ передъ смычнымъ согласнымъ, и меньше, если онъ находится въ абсолютномъ исходѣ (о количественныхъ различіяхъ гласныхъ въ этихъ положеніяхъ см. §§ 98 и 99). Въ первомъ случаѣ среднеязычный элементъ занимаетъ въ среднемъ $^1/_3$ всего гласнаго, а во второмъ—$^1/_4$, т. е. въ абсолютныхъ цифрахъ около 5σ.

ТАБЛИЦА 8.

Въ абсолютномъ исходѣ.		Передъ смычными.		Въ абсолютномъ исходѣ.		Передъ смычными.	
ča	1 : 8	čat	1 : 6	ja	1 : 4,5	s'at	1 : 4
l'u	1 : 7,5	čat	1 : 3,2	s'a	1 : 4	s'at	1 : 3
l'a	1 : 7			t'a	1 : 3,8	jat	1 : 2,7
l'o	1 : 7			ja	1 : 3,6	p'at	1 : 2
ča	1 : 6,1			k'a	1 : 3,5	f'at	1 : 2
ča	1 : 4,7			m'a	1 : 3,5	p'at	1 : 2
ča	1 : 4,4			n'a	1 : 3,3	p'at	1 : 1,7
				b'a	1 : 3		
				z'a	1 : 3		
				p'a	1 : 3		
				g'a	1 : 3		
				s'u	1 : 2,8		
				s'o	1 : 2,7		
				s'u	1 : 2,7		
				r'a	1 : 2,6		
				t'o	1 : 2,6		
				d'a	1 : 2,5		
				f'a	1 : 2,4		

Какъ будетъ показано въ третьей части (§ 101), длительность гласныхъ послѣ палатализованныхъ согласныхъ (въ положеніи передъ смычными) немного больше, чѣмъ послѣ непалатализованныхъ, изъ чего слѣдуетъ, что разсматриваемый среднеязычный элементъ переступаетъ границы обычнаго «переходнаго

звука» и что въ данномъ случаѣ приходится, пожалуй, говорить о неоднородности гласныхъ *а*, *о*, *и* послѣ палатализованныхъ согласныхъ. Съ этой точки зрѣнія старинный терминъ «мягкіе гласные» уже не такая глупость, какъ это принято думать. Конечно, буквы *я*, *ё*, *ю* имѣютъ разное значеніе послѣ согласныхъ и не послѣ согласныхъ; однако, хотя послѣ согласныхъ онѣ и обозначаютъ *фонемы а*, *о*, *и*, но на самомъ дѣлѣ здѣсь произносятся оттѣнки этихъ фонемъ [e͜a, e͜o, e͜u], которые при навыкѣ легко можно изолировать, какъ это давно дѣлаетъ Н. А. Бао (оставленная при СПБ. В. Ж. К. по кафедрѣ языковѣдѣнія) *). И эти [e͜a, e͜o, e͜u] только потому не фонемы **), что встрѣчаются лишь въ зависимомъ положеніи.

Повидимому, наше воспріятіе «мягкости» согласныхъ передъ *а*, *о*, *и* обуславливается главнымъ образомъ этимъ среднеязычнымъ элементомъ гласнаго, а при *р*, *ꝁ* въ началѣ слова исключительно только этимъ элементомъ.

Древне-ирландскія графики: cair*tea*, naim*tea*, fich*tea* объясняются вѣроятно точно также, и слогъ, напечатанный курсивомъ, можно думать, равнялся русскому *тя*.

Что касается *е*, то у меня есть всего лишь одна кривая, которая показываетъ, что послѣ палатализованныхъ и оно начинается съ гласнаго болѣе высокаго характернаго тона. Къ сожалѣнію не располагаю бо́льшимъ матерьяломъ, такъ какъ кривыя *е* рѣдко выходили удачно, особенно въ началѣ гласнаго, гдѣ въ данномъ случаѣ приходилось производить измѣренія. Во всякомъ случаѣ этотъ высокій элементъ, повидимому, довольно кратокъ.

§ 59. Изъ оригиналовъ фиг. 28 и 30 (на воспроизведенныхъ кривыхъ это не видно) и имъ аналогичныхъ кривыхъ явствуетъ, что и конецъ гласнаго бываетъ на 2—3σ аффицированъ слѣдующимъ палатализованнымъ согласнымъ, т. е. что гласный въ

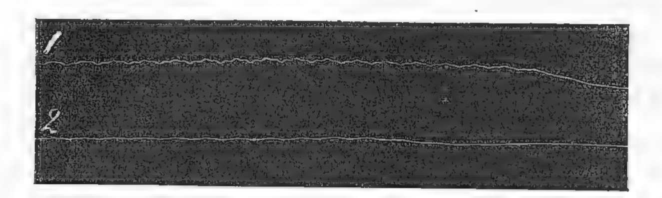
---

*) У Lundell — *Etudes sur la prononciation russe*, 1-e partie, p. 48, нахожу указаніе, что Катковъ уже предлагалъ транскрибировать *меня*, какъ *menea*, причемъ указывалъ, что двѣ послѣднія буквы нужно произносить, какъ одну: слегка коснувшись *е*, остановиться на *а*.

**) Если-бы они были фонемами, то конечно простыми, а не дифтонгами. Ср. лужицкое *ě* = *i͜e* (гдѣ впрочемъ второй элементъ не совсѣмъ *е*).

этомъ положенiи оканчивается нѣкоторымъ среднеязычнымъ элементомъ [e—ь].

Въ одномъ изъ лужицкихъ говоровъ, который мнѣ пришлось изслѣдовать, этотъ элементъ выработался въ извѣстныхъ усло-



Фиг. 30. 1 — конецъ [u] въ *утро*; 2 — конецъ [u] въ *путь* (тамбуринъ со слюдой). Скорость 712 mm. въ 1″. Увелич. почти въ 1.5.

вiяхъ въ самостоятельную фонему: [sɿujncɔ] «солнце». Не представляютъ-ли древне-ирландскiя графики: móir, cúil то-же явленiе?

β. *Влiянiе прочихъ согласныхъ.*

§ 60. Для освѣщенiя этого влiянiя я располагаю всего лишь нѣсколькими кривыми гласнаго *а* въ словахъ. Данныя мои основаны на измѣренiи*) длины вибрацiи характернаго тона для каждаго перiода основного тона даннаго гласнаго. Конечно, не всѣ перiоды были достаточно ясны, а потому кое-гдѣ нельзя было произвести измѣренiя; кое-гдѣ результаты получились очевидно несообразные; однако кое-что не лишено интереса.

Вычисливъ характерный тонъ и измѣривъ длину однородныхъ отрѣзковъ, я представилъ измѣненiя качества гласнаго (въ каждомъ данномъ словѣ) въ видѣ *схематическихъ* кривыхъ, абсциссы которыхъ изображаютъ время, а ординаты—число колебанiй характернаго тона; начало и конецъ гласнаго обозначены вертикальной чертой. Эти кривыя я и даю на табл. II и III, въ концѣ книги.

Для того чтобы показать, какiя упрощенiя въ полученныхъ результатахъ дѣлались при построенiи кривыхъ, приведу результаты измѣренiй для гласнаго слова *адъ*, причомъ въ первой строкѣ даны №№ перiодовъ по порядку, во второй—длины вибра-

*) По способу, указанному въ § 27.

цій характернаго тона въ mm., въ третьей—числа колебаній въ секунду, а въ четвертой—длины отрѣзковъ, тоже въ mm. Скорость движенія бумаги была 685 mm. въ секунду.

1	2 3 4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15 16 17
0,8 (?)	0,85	0,75	0,725	0,7 ? ? ? 0,7
856 (?)	806	913	945	979
3,3	17	10	10	15

18 19 20 21	22 23 24 25 26	27 28	29 30 . . .
0,65	0,6	0,55	0,5
1054	1142	1246	1370
14,5	14	6	6,5

Я конечно далекъ отъ мысли придавать серьезное значеніе этимъ кривымъ: мой наивный методъ совершенно не подходитъ для такого изслѣдованія. Онъ-бы, можетъ, годился, если-бы вопросъ шолъ лишь объ *a* разнаго качества; но тутъ дѣло очевидно сложнѣе.

Однако именно *эти* кривыя и показываютъ, что дѣло сложнѣе, чѣмъ это обыкновенно думаютъ. Повидимому, гласные въ словахъ очень неоднородны по составу, какъ это ясно видно хотя-бы изъ первой кривой. Теперь я уже привыкъ слышать все это измѣненіе качества гласныхъ, но очень трудно составить себѣ представленіе о длительности всѣхъ этихъ элементовъ безъ какой-либо объективной точки опоры, и съ этой стороны главнымъ образомъ я и считаю приведенныя кривыя не лишонными интереса. Слѣдуетъ предположить, что составъ гласнаго имѣетъ громадное значеніе для его возможной дальнѣйшей эволюціи и что его изученіе въ разныхъ положеніяхъ очень важно для пониманія фонетическихъ процессовъ въ исторіи языковъ.

Еще объ оттѣнкахъ *e, a, o, u.*

§ 61. Во всякомъ случаѣ вышеприведенныя данныя и въ особенности результаты измѣренія слова *адъ* помогутъ намъ объяснить нѣкоторыя особенности русскаго *e*. Въ самомъ дѣлѣ, какой гласный звукъ слышится въ словѣ *дѣдъ* напримѣръ.

Какъ было указано въ § 58, начинается онъ съ какого-то узкаго [ẹ], потомъ идетъ обыкновенное [e], которое однако

къ концу, вѣроятно, расширяется до [ɛ] передъ твердымъ конечнымъ *t*, подобно тому какъ *a* въ *адъ* сужается до [ɛ] передъ *t*. Причина этого заключается въ томъ, что, какъ я полагаю, характерный тонъ [ɛ] болѣе или менѣе близокъ къ характерному тону нашихъ твердыхъ согласныхъ.

Такимъ образомъ я думаю, что *e* въ *дѣдъ* и аналогичныхъ словахъ непрерывно измѣняется отъ [e] до [ɛ] и что этимъ и объясняется его странный неуловимый характеръ: долгое время я считалъ его за очень открытый звукъ, теперь считаю за обыкновенное [e]; но очевидно, это неправильно, или вѣрнѣе, и то и другое является одинаково правильнымъ.

Если въ словѣ *дѣдъ* вмѣсто *d'* взять *d*, то очевидно, мы начнемъ гласный *e* не съ [e], а съ [ɛ], такъ что надо было-бы ожидать въ произношеніи [ɛ—ẹ—ɛ], но очевидно мы уподобляемъ и середину краямъ и произносимъ просто [dɛt.] Если въ словѣ *дѣдъ* вмѣсто конечнаго *t* мы произнесемъ *t'*, то очевидно, гласный долженъ былъ-бы принять такой видъ: [e—ẹ—e], но мы произносимъ, конечно, просто [d'et']. Однако стоитъ намъ протянуть гласный, какъ серединное [ẹ] появится, такъ какъ оно соотвѣтствуетъ нашему общему представленію объ этомъ звукѣ *).

Это произносится обыкновенно [eɛtʌ], но *съ этотъ* = [sɛtət]. *Эти* произносится и [etь'] и [eet'ь], при протягиваніи-же (эти дѣти!) и въ *съ этимъ* — всегда [ẹ].

§ 62. Гласные *a*, *o*, *u* между палатализованными (въ *зять*, *тетя*, *люди*) очевидно должны имѣть въ произношеніи такой видъ: [e—a—e, œ—o—œ, y—u—y].

Совершенно очевидно, что при краткости гласнаго и при неаккуратномъ произношеніи языкъ не всегда доходитъ до положенія срединнаго элемента, такъ что получаются [æ], нѣчто въ родѣ открытаго [œ] и открытаго [y]. Однако когда я произношу эти слова болѣе или менѣе выразительно, то этого не бываетъ, и во всякомъ случаѣ при протягиваніи появляются нормальныя [a, o, u]. Гдѣ останавливается у меня языкъ въ своемъ движеніи при неаккуратномъ произношеніи—совершенно не могу рѣшить,

---

*) Вообще, какъ было уже указано въ § 12, при отчетливомъ протягиваніи гласнаго въ любомъ положеніи всѣ оттѣнки исчезаютъ, и появляются звуки, соотвѣтствующіе *фонемамъ*.

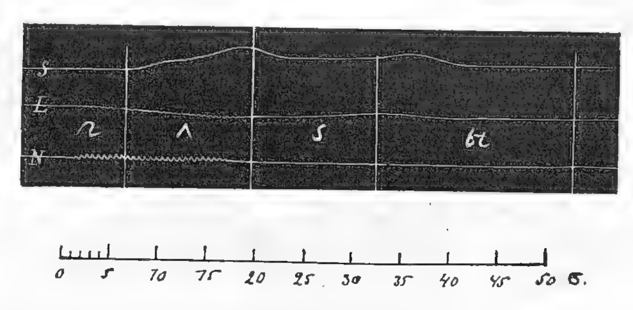
и думаю, что вообще характеризовать подобные гласные довольно мудрено, такъ какъ эта крайняя средняя точка страшно колеблется въ произношенiи.

Наконецъ, въ виду особой краткости гласнаго *и* передъ *смычными* (см. § 98), считаю возможнымъ, что въ этомъ положенiи (и только въ этомъ) мое *и* послѣ платализованныхъ (въ *лютъ, тюкъ*) въ недостаточно аккуратномъ произношенiи не совсѣмъ идентично съ *и* въ *лудъ,* т. е. что языкъ не успѣваетъ принять вполнѣ нужнаго положенiя; но давать болѣе точныя указанiя о движенiи языка въ данномъ случаѣ считаю затруднительнымъ.

b. Назализацiя.

α. Въ абсолютномъ исходѣ.

§ 63. Гласные въ абсолютномъ исходѣ слегка назалируются къ концу, какъ видно напримѣръ изъ фиг. 31 (ср. также фиг. 51 и 58). Эта легкая конечная назализацiя въ концѣ концовъ можетъ быть воспринята и слухомъ (при большомъ навыкѣ конечно) и объясняется вѣроятно общей вялостью артикулирующихъ органовъ, въ томъ числѣ и мягкаго неба, наступающей къ концу слова.



Фиг. 31. *Носы* [nʌsɯ]. Внизу маштабъ, который *приблизительно* годится для всѣхъ аналогичныхъ кривыхъ *), кромѣ фиг. 69.

Длительность этого назалированнаго оттѣнка гласнаго *а* въ концѣ односложныхъ и двусложныхъ словъ (кажется и трехслож-

---

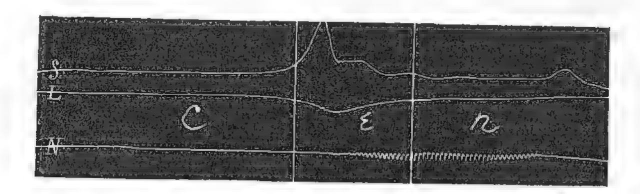
*) На самомъ дѣлѣ маштабовъ у меня много, такъ какъ скорость не всегда была одинакова.

ныхъ) равна въ среднемъ 9,6σ, т. е. составляетъ почти половину длительности всего гласнаго въ этомъ положеніи. Прочіе гласные назалируются различно, въ среднемъ однако назалированный отрѣзокъ равенъ 6,5σ.

Недостатокъ данныхъ не позволяетъ мнѣ специфировать эту цифру. Во всякомъ случаѣ совершенно ясно, что *a* назалируется гораздо сильнѣе, чѣмъ всѣ прочіе гласные. Это объясняется тѣмъ давно констатированнымъ фактомъ, что мягкое небо при *a* стоитъ ниже, чѣмъ при другихъ гласныхъ.

β. *Подъ вліяніемъ носовыхъ согласныхъ.*

§ 64. Носовые согласные назалируютъ сосѣднюю часть гласнаго (см. фиг. 31, 32), что было замѣчено для русскаго еще Sweet'омъ (*On russian pronunciation* въ *Transact. of the Phil. Soc.* 1877—79).



Фнг. 32. *Цѣнъ* [cεn].

Механизмъ этого вліянія очевиденъ и состоитъ въ неточномъ функціонированіи мягкаго неба, находясь можетъ быть въ связи съ общей вялостью рѣчевыхъ движеній въ русскомъ.

Въ односложныхъ словахъ передъ носовыми длительность этого назалированнаго элемента выражается слѣдующими средними цифрами:

ɑ	o	e	u	ы	i
10,1 (15,5)	**8,5** (15,7)	**7,4** (15,3)	**6,6** (13,3)	**5** (11,6)	4,5 (11,2)

Цифры, напечатанныя жирнымъ шрифтомъ, выведены на основаніи больше 5 наблюденій *); напечатанныя обыкновеннымъ шрифтомъ—на основаніи 5 и меньше. Въ скобкахъ указана соотвѣтственная длительность всего гласнаго въ среднемъ.

*) Т. е. отъ 28 до 11 измѣреній для каждаго гласнаго.

Изъ этихъ цифръ слѣдуетъ, что *a* назалируется на $^2/_3$ своей длительности, а всѣ остальные гласные приблизительно лишь на половину.

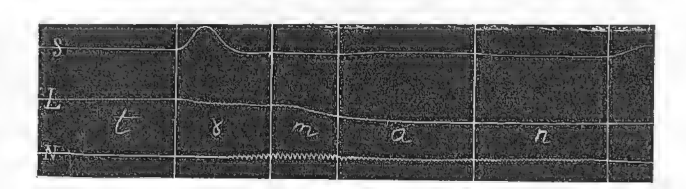
Въ двусложныхъ словахъ въ первомъ слогѣ длительность этого назалированнаго элемента равна **12σ** у гласнаго *a* (общая длительность **18,5σ**), а у гласныхъ *i*, *u*, *ы*—**7,3σ** (общая длительность около **16σ**): отношеніе гласнаго *a* къ прочимъ остается тѣмъ-же.

Во второмъ слогѣ двусложныхъ словъ назалированный элементъ *a* равенъ **11,9σ** (общая длительность **16,4σ**). Для прочихъ гласныхъ въ этомъ положеніи у меня нѣтъ данныхъ.



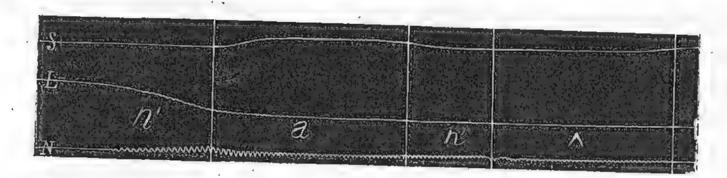
Фиг. 33. *Минный* [m' ı ⊣ n: əь].

Что касается вліянія носовыхъ, предшествующихъ гласному, то у меня мало цифръ для достовѣрныхъ среднихъ. Въ общемъ можно сказать, что ихъ вліяніе не меньше, а, *можетъ,* даже и больше, что пожалуй можно вывести (?) изъ кривыхъ, гдѣ гласный находится между двумя носовыми: амплитуда вибрацій на линіи N въ такихъ случаяхъ больше въ началѣ гласнаго (ср. фиг. 33, 35). Это во всякомъ случаѣ сходилось-бы съ наблюденіями Sweet'а, который, кажется, констатировалъ лишь вліяніе предшествующаго носового.



Фиг. 34. *Туманъ* [tɤman].

Само собою разумѣется, что между носовыми и послѣ носового въ абсолютномъ исходѣ гласный бываетъ назалированъ весь, см. фиг. 34 и 35.



Фиг. 35. *Няня* [n'an'ʌ].

2. Въ неударенныхъ слогахъ.

а. Дифференцировавшіеся оттѣнки фонемъ.

§ 65. То, что было сказано объ оттѣнкахъ фонемъ въ ударенныхъ слогахъ, вполнѣ приложимо къ нимъ и въ неударенныхъ: ихъ—безчисленное множество.
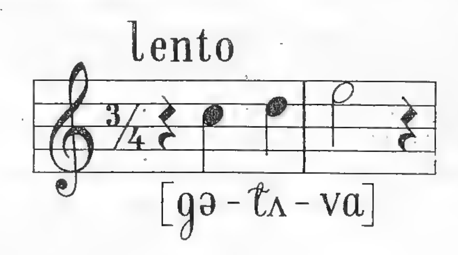
Но въ силу основного качества русскихъ неударенныхъ гласныхъ—«ненапряжонности»—эта пестрота, пожалуй, менѣе замѣтна на слухъ: всѣ эти ненапряжонные оттѣнки звучатъ какъ-то одинаково. Разнообразіе оттѣнковъ зависитъ прежде всего, какъ и въ ударенныхъ слогахъ, отъ степени ясности произношенія, но кромѣ того и отъ дифференціаціи слоговъ по силѣ: чѣмъ больше разница между ударенным и неударенным слогами, тѣмъ сильнѣе редуцированы гласные въ слабыхъ положеніяхъ; чѣмъ эта разница меньше, тѣмъ полнѣе звучатъ неударенные гласные, приближаясь къ типовымъ оттѣнкамъ фонемъ. *)

Сообщаемыя мною данныя относятся къ спокойному, ясному и вмѣстѣ непринужденному произношенію и являются лишь вѣхами въ морѣ объективнаго разнообразія. Способъ изслѣдованія былъ тотъ-же, что и для оттѣнковъ въ ударенныхъ слогахъ (см. § 47).

Сначала я разберу чередованія и ихъ условія въ области каждой отдѣльной фонемы, а потомъ опишу найденные мною оттѣнки. При разборѣ чередованій я буду пользоваться понятіями «средняго» и «низшаго» уровней, какъ оправданными моими количественными изслѣдованіями (см. третью часть).

[*) Очевидно также, что подобно ударенным гласным и неударенные качественно зависятъ отъ окружающихъ согласныхъ. Ср. напримѣръ [ь] въ *тесалъ* и *чесалъ*: въ первомъ случаѣ оно ближе къ [ı], во второмъ ближе къ [ə].— Корр. доб.].

§ 66. Но прежде чѣмъ перейти къ разбору чередованій, придется сказать нѣсколько словъ по одному трудному и крайне деликатному вопросу. Какъ извѣстно, неударенное *о*, а послѣ палатализованныхъ (и j) и неударенное *а* не существуютъ въ русскомъ произношеніи. Какъ мнѣ однако кажется, ихъ нѣтъ не только въ произношеніи, но и психологически, т. е. въ намѣреніи. Критеріемъ въ данномъ случаѣ является для меня произношеніе въ пѣніи, напѣваніи, и особенно въ чтеніи нараспѣвъ и т. п., когда различія силы и ихъ послѣдствіе—различія качества—скрадываются и когда такимъ образомъ *нѣтъ безударныхъ гласныхъ.* Въ самомъ дѣлѣ никто не будетъ пѣть:



Точно также однако никто не будетъ пѣть и *go—ɫo—va*, и единственно возможнымъ въ данномъ случаѣ является произношеніе—*ga—ɫa—va*.

Относительно неудареннаго *а* послѣ палатализованныхъ мнѣ пришлось какъ-то слышать отъ одной учительницы пѣнія, отлично говорящей по-русски, сѣтованія на худое, буквенное произношеніе нѣкоторыхъ пѣвцовъ и пѣвицъ, причомъ, какъ примѣръ, указывалось произношеніе слова *плясать,—pl'a-sat'*, вмѣсто правильнаго *pl'esat'* (въ интермедіи «Пиковой дамы»).

Очевидно, въ пѣніи, чтеніи нараспѣвъ и т. п. отражается идеальный фонетическій обликъ каждаго слова, совершенно независящій, какъ показываютъ только что приведенные примѣры, отъ правописанія. Этому идеальному облику словъ мы научаемся ещо въ дѣтствѣ отъ взрослыхъ. Я имѣю возможность это наблюдать на моихъ дѣтяхъ. Первое время этотъ обликъ не отличается для нихъ отъ обыкновеннаго произношенія, и всѣ эти [ə, ь, ʌ] и т. д. являются для нихъ самостоятельными фонемами, такъ что я часто слышу, какъ они тянутъ (а дѣти это часто дѣлаютъ) [nō s'ь̄t, dōmə̄m]

(носитъ, домомъ) и т. п., но иногда слышу при этомъ и какъ взрослые ихъ поправляютъ. Въ результатѣ старшій мальчикъ начинаетъ понемногу терять свои «дѣтскія фонемы», которыя онъ впрочемъ еще можетъ легко изолировать. Мы-же ихъ настолько потеряли, что изолировать какое-нибудь [ə] для насъ почти что невозможно безъ спеціальной подготовки, какъ показала мнѣ моя педагогическая практика со студентами.

Къ сожалѣнію, мнѣ не извѣстно ни одной работы, гдѣ изслѣдовался-бы подобный идеальный фонетическій «составъ» русскаго языка, и моя попытка транскрибировать русскій текстъ въ такомъ произношеніи (въ *Court exposé de la prononciation russe* въ *Maître phonétique*, 1911, Nov.-Déc., Supl., и отдѣльно) является едва-ли не первой. Между тѣмъ тутъ представляется много любопытныхъ вопросовъ. Такъ, въ коренныхъ морфемахъ, я думаю, не существуетъ ни неудареннаго *а* послѣ палатализованныхъ, ни неудареннаго *о*; однако въ окончаніяхъ дѣло обстоитъ иначе: *сало, масло, дыня* будутъ *для меня* въ произношеніи на распѣвъ *salo*, *maslo*, *dɯn'a*; но *много*, *знамя—mnoga*, *znam'e* и т. д. Здѣсь конечно должны сказываться также, можетъ сильнѣе, чѣмъ гдѣ-либо, діалектическія различія и вліяніе грамотности.

Чередованія сильныхъ и слабыхъ гласныхъ.

§ 67. [ɑ] чередуется съ [ʌ] на среднемъ *) уровнѣ и съ [ə] на низшемъ.

[ja] *послѣ гласныхъ* чередуется съ [æ] въ абсолютномъ исходѣ **): *тая, фая* = [tɑæ, fɑæ].

[ы] чередуется съ [ə] на обоихъ уровняхъ. Такимъ образомъ я утверждаю, что *въ моемъ произношеніи* первый гласный въ словахъ *боковѝй* и *быкà* и второй въ *нàбокъ* одинаковы (это подтверждается и моими количественными изслѣдованіями см. третью часть, § 113). Первый гласный слова *боковѝй*, можетъ вызвать нѣкоторое сомнѣніе. Дѣло въ томъ, что первый слогъ

*) Само собой разумѣется, что слогъ конечный открытый будетъ принадлежать къ среднему уровню лишь на концѣ фонетической фразы.

**) Другихъ случаевъ, а равно *а* послѣ палатализованныхъ я здѣсь не разсматриваю, такъ какъ они входятъ въ категорію *е* (см. выше).

въ русскомъ языкѣ часто получаетъ довольно сильное удареніе. Бываетъ это въ тѣхъ случаяхъ, когда на данное слово падаетъ такъ называемое «логическое» (фразовое) удареніе, и особенно сказывается при аффектахъ. Это вторичное удареніе и является причиной произношенія [bʌkʌvoь̑] вм. нормальнаго [bəkʌvoь̑], [sʌtʌnɑ], вмѣсто [sətʌnɑ] и т. д. (ср. § 127).

Что касается близости неударенныхъ гласныхъ въ *быкà* съ одной стороны и *боковóй* (въ первомъ слогѣ) и *нàбокъ* съ другой *), то она до нѣкоторой степени доказывается популярнымъ обозначеніемъ неудареннаго гласнаго на низшемъ уровнѣ черезъ *ы* и малограмотными написаніями: [ə] чувствуется какъ неударенное [ы], подобно тому какъ [ʌ] является неудареннымъ [ɑ]. Сомнѣнія въ правильности подобнаго отожествленія отчасти объясняются по моему психологически — особенностями нашего предударнаго слога: онъ особенно легко проясняется, дѣлаясь при этомъ болѣе напряжоннымъ, всякій разъ какъ мы останавливаемъ на немъ свое вниманіе. Если однако совершенно безучастно начать повторять *боковóй быкà-то*, то близость обоихъ гласныхъ станетъ очевидной.

Во всякомъ случаѣ разница минимальная, можетъ быть въ напряжонности, и я затрудняюсь ее выдѣлить и опредѣлить, см. впрочемъ фиг. 39, 40 и 41.

[u] чередуется съ ʊ, а послѣ палатализованныхъ и *j* съ [ʏ] (?) на обоихъ уровняхъ.

[ju] *послѣ гласныхъ* чередуется съ [ʏ] на обоихъ уровняхъ: *таю, фаю* = [tɑʏ, fɑʏ].

[e] и [i] чередуются съ [ь] на обоихъ уровняхъ. Въ открытыхъ конечныхъ слогахъ это [ь] иногда больше приближается къ *e*, иногда больше къ *i*, въ зависимости отъ морфологическихъ ассоціацій и важности даннаго окончанія для смысла всей фразы.

Мое утвержденіе, что первый гласный въ *милà* и *мелà* произносится одинаково, вызоветъ, вѣроятно, у многихъ сомнѣнія, и сомнѣнія довольно основательныя. Дѣло въ томъ, что старшее поколѣніе, повидимому, еще не смѣшало *e* и *i* на

*) Въ Москвѣ, кажется, это будетъ не совсѣмъ такъ, потому что въ московскомъ говорѣ и количество предударныхъ гласныхъ, повидимому, будетъ другое.

среднемъ уровнѣ: такъ, моя мать (родившаяся и выросшая въ Петербургѣ) произноситъ вполнѣ ясно [m'e̥lɑ и mi̥lɑ], но мое поколѣніе, т. е. люди лѣтъ 30 и моложе, произносятъ въ обоихъ случаяхъ [m'ь lɑ], что не мѣшаетъ впрочемъ намъ *психически* отличать *e* отъ *i* въ этомъ положеніи, такъ какъ мы *слышали* это различіе отъ старшихъ. Такимъ образомъ мы находимся повидимому на рубежѣ между двумя фонетическими состояніями.

[je, ji] послѣ гласныхъ и въ началѣ слова чередуются съ [ь] на обоихъ уровняхъ: *ещо*, *стаѣ*, *воетъ* = [ьšćo, stɑь, voьt].

[ʌ]

§ 68. Этотъ оттѣнокъ фонемы *a* слегка напоминаетъ открытое *o* по своимъ акустическимъ качествамъ. Характерный тонъ его опредѣляется въ 880 v. d., т. е. a², и если мы вспомнимъ, что характерный тонъ русскаго *a* будетъ 980 v. d., а русскаго *o*—756 v. d., то станетъ ясно, что популярное опредѣленіе этого звука, какъ средняго между *a* и *o*, очень близко къ истинѣ, если только понимать его исключительно въ акустическомъ смыслѣ, такъ какъ къ *губнымъ* гласнымъ онъ ни въ коемъ случаѣ не относится.

Губы остаются пассивными, конецъ языка не касается нижнихъ зубовъ и нѣсколько поднятъ по сравненію съ задней его спинкой. Иначе говоря положеніе, необходимое для *a*, достигнуто лишь отчасти, и такимъ образомъ терминъ «неполное, редуцированное *a*» является довольно умѣстнымъ. На слѣдующей ступени редукціи появляется [ə]. Для того, чтобы показать отношеніе между положеніями [ɑ, ʌ] и [ə], всѣ три профиля представлены на фиг. 36. Впрочемъ долженъ предупредить, что такъ какъ артикуляція [ʌ] является крайне неустойчивой, то я не увѣренъ въ правильности своего рисунка. Языкъ не касается неба при [ʌ], что и подтверждается палатограммами.



Фиг. 36. Сплошная линія—[ʌ]; пунктиръ—[ɑ]; прерывистая—[ə].

[ə]

§ 69. Довольно трудно говорить объ акустическихъ качествахъ этого звука: ухо наше плохо разбирается въ разныхъ оттѣнкахъ звуковъ этой категоріи, съ одной стороны такъ какъ въ болѣе извѣстныхъ языкахъ они не являются самостоятельными фонемами, а съ другой стороны такъ какъ они дѣйствительно очень мало характерны съ акустической точки зрѣнія (ср. § 54). По этимъ двумъ причинамъ и названіе ихъ «неопредѣленные гласные» можно считать удачнымъ, поскольку оно относится къ тѣмъ особо краткимъ («ирраціональнымъ»), стремящимся къ абсолютному нулю гласнымъ, которые являются *лишь* редукціями нормальныхъ фонемъ *).

Само собой однако разумѣется, что артикуляцію хотя-бы русскаго [ə] можно сдѣлать напряжонной, придать ему нормальное количество, и оно вовсе не сможетъ тогда называться «неопредѣленнымъ» гласнымъ (хотя акустически его характеръ и будетъ нѣсколько неопредѣленный, подобно русскому *ы*).

Повидимому, акустическія свойства этихъ «неопредѣленныхъ» гласныхъ играютъ очень малую роль въ нашемъ воспріятіи, и они всецѣло являются слѣдствіемъ артикуляціонныхъ привычекъ даннаго языка, имѣя наиболѣе нейтральный укладъ. Любопытно, что русскій языкъ, имѣя двѣ категоріи согласныхъ—твердыхъ и мягкихъ—имѣетъ и два уклада, а слѣдовательно и два неопредѣленныхъ гласныхъ: [ə] и [ь].

Что касается русскаго неопредѣленнаго гласнаго—[ə], то его характерный тонъ опредѣляется въ 1076 v. d., т. е. между c^3 и cis^3.

Произносится онъ при нейтральныхъ губахъ и инертномъ языкѣ, положеніе котораго показано на фиг. 37. Считаю нужнымъ отмѣтить, что, насколько артикуляція [ʌ] неустойчива и трудно уловима, настолько артикуляція [ə] (а также [ь]) является опредѣленной и вполнѣ доступной для измѣренія.



Фиг. 37. Сплошная линія—[ə]; пунктиръ—[ы]; прерывистая— [ẹ⊣⊣].

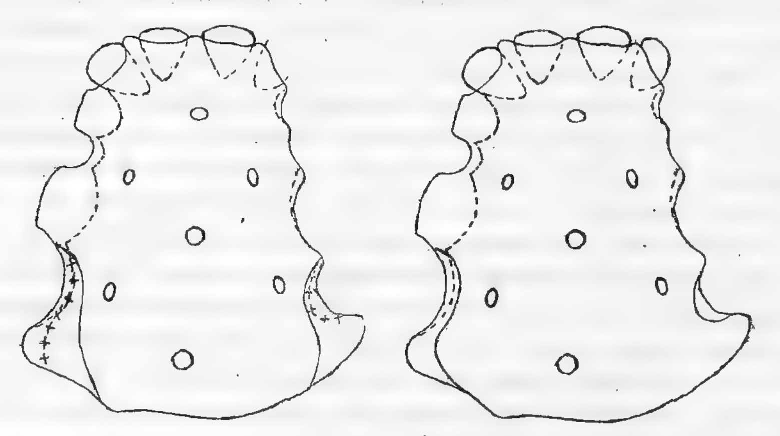
---

*) Французское *e muet* напримѣръ есть ничто иное, какъ редукція открытаго [œ], что и проявляется въ такихъ случаяхъ, какъ *donne le*.

Такъ какъ [ə] является редукціей [ы], то на фиг. 41 помѣщонъ профиль и этого послѣдняго. Съ перваго взгляда можетъ показаться, что положеніе [ə] родственно положенію [е] (ср. фиг. 8); на самомъ дѣлѣ между ними глубокая разница, такъ какъ при [ə] языкъ не дѣлаетъ того движенія впередъ, которое необходимо для [е].

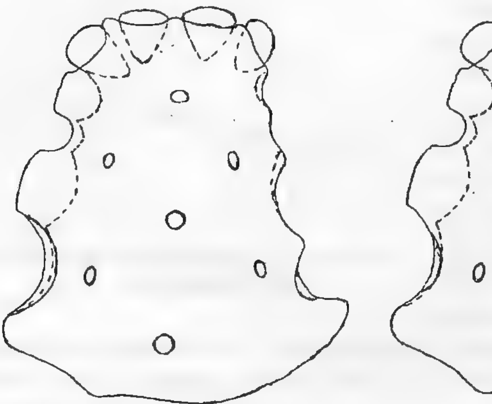
Пользуясь терминологіей Sweeta, я опредѣлилъ бы [ə], какъ mid-mixed-wide-vowel.

Мѣсто касанія, у четвертыхъ коренныхъ, показано на фиг. 38. Фиг. 39, 40 и 41 показываютъ то-же въ словахъ.

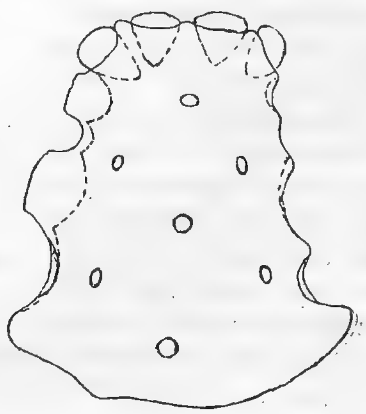


Фиг. 38. Сплошная линія—[ы]; крестиками -[ə].

Фиг. 39. *Пыпа́*.



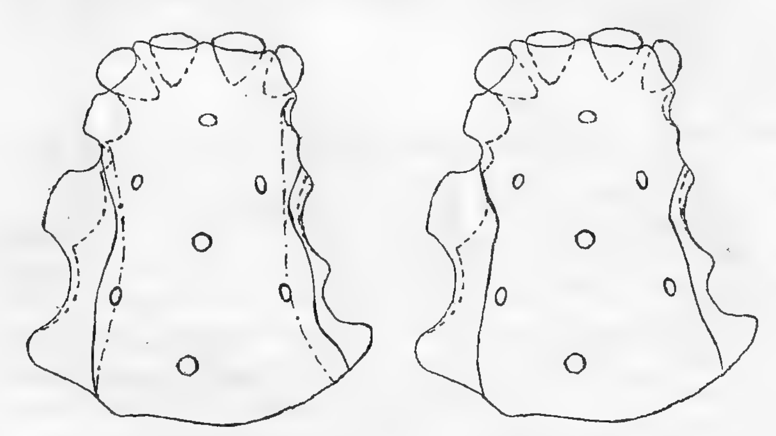
Фиг. 40. *Ба́бамъ*.



Фиг. 41. *По бобу́*.

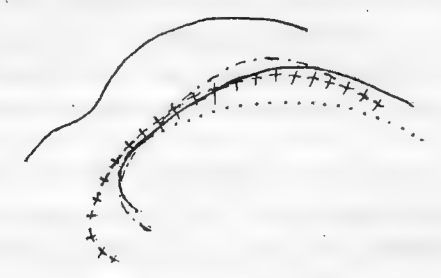
[ь]

§ 70. Этотъ звукъ по своимъ акустическимъ качествамъ напоминаетъ нѣмецкое, англійское и чешское краткія ненапряжонныя *i*. Относительно чешскаго у меня есть опытъ въ томъ смыслѣ, что чехи, не знавшіе русскаго языка, пытались транскрибировать своими буквами русское слово *меня* (въ моемъ произношеніи), какъ *mĭna*. Характерный тонъ [ь] опредѣляется въ 2186 v. d., т. е. < cis⁴. Положеніе языка легко опредѣлить, исходя изъ положенія [ə]: конецъ языка остается на мѣстѣ, а средняя часть подымается впередъ и наверхъ, такъ что касается вторыхъ коренныхъ, что видно на фиг. 42 и 44. Положеніе языка въ общемъ близко къ [ı ⊣], что и подтверждается этими фигурами. На фиг. 43 показано мѣсто касанія [ь] въ словѣ.



Фиг. 42. Сплошная линія—[ь]; прерывистая—[ı ⊣].

Фиг. 43. *Имамъ*.



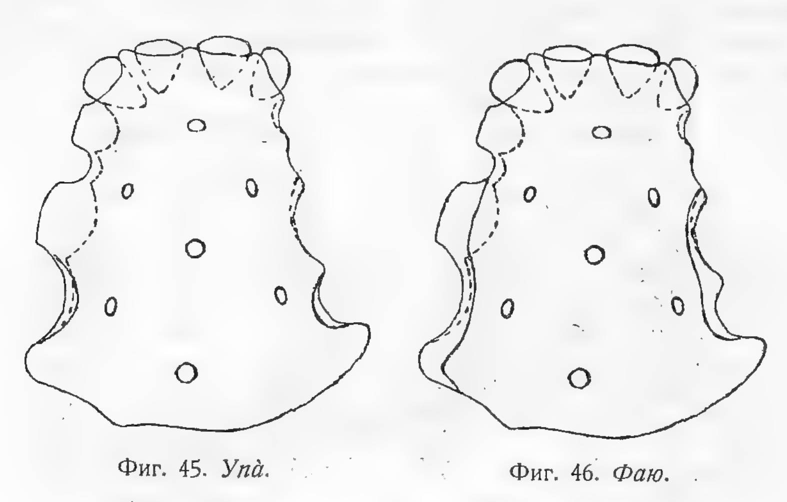
Фиг. 44. Сплошная линія—[ь]; пунктиръ—[ə]; прерывистая—[ı ⊣]; крестиками—[e].

Въ положенiи послѣ заднеязычныхъ [ь] приближается повидимому къ [ı–|], напримѣръ: на извозчикъ.

[ʚ]

§ 71. Акустически [ʚ] мнѣ очень напоминаетъ чешское краткое *u*, а вмѣстѣ съ этимъ послѣднимъ и французское *o fermé* *), хотя съ нимъ и не тожественно. Характерный тонъ его опредѣляется въ 552 v. d., т. е. около cis².

Губы не такъ сближены какъ при *u*, а языкъ находится въ положенiи [ə] (ср. фиг. 45), съ которымъ оно и смѣшивается иногда въ безударныхъ положенiяхъ.



Фиг. 45. *Упа̀.* Фиг. 46. *Фаю.*

[ʏ]

§ 72. Нѣчто вродѣ очень открытаго нѣмецкаго краткаго *ü*. Характерный тонъ его мной не былъ опредѣленъ въ Парижѣ, такъ какъ я тогда еще не подозрѣвалъ его существованiя. Теперь-же мнѣ не хватаетъ полнаго набора камертоновъ **).

Губы, какъ при [ʚ], а языкъ, какъ при [ь] (см. фиг. 46).

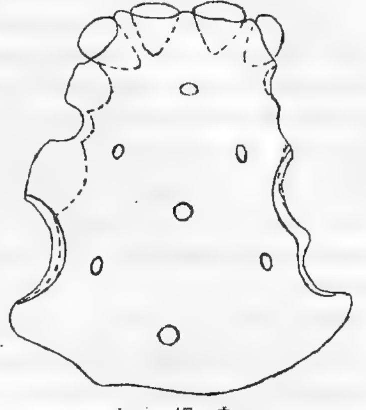
---

*) На сходство чешскаго *u* краткаго съ французскимъ *o fermé* обратилъ мое вниманiе г. Kunstovny въ своей рукописной работѣ о чешскомъ произношенiи, которую онъ былъ такъ добръ предоставить мнѣ для чтенiя.

**) Въ кабинетѣ экспериментальной фонетики при СПБ. Унив. пока имѣется наборъ камертоновъ, дающiй тона отъ 200 v. d. до 1500 v. d.

[æ]

§ 73. Гласный этотъ совершенно не поддается изслѣдованію, такъ какъ при попыткахъ его выдѣлить онъ сейчасъ-же проясняется. Можно сказать, что онъ колеблется отъ [ъ͜ʌ] до [æ], причомъ подъ послѣднимъ знакомъ я разумѣю нѣчто среднее между англійскимъ гласнымъ въ *man* и французскимъ въ *part*, только конечно, гораздо менѣе напряжонное. Оставляемый имъ отпечатокъ на искусственномъ небѣ показанъ на фиг. 47.



Фиг. 47. *Фая.*

О причинахъ качественной редукціи безударныхъ гласныхъ.

§ 74. Что касается причины измѣненія качества гласныхъ въ неударенныхъ слогахъ, то его ставятъ обыкновенно въ связь съ ихъ слабостью. Я полагаю однако, что связь эта не непосредственная. Въ самомъ дѣлѣ, я могу какъ угодно слабо произнести любой гласный въ любомъ словѣ и все-таки сохранить всѣ его качества: тихо (но не шопотомъ) и громко сказанное слово *годъ*, напримѣръ, не мѣняетъ качествъ своего *о*.

Другое дѣло количество гласнаго: малое количество непосредственно вліяетъ на качество, такъ какъ органы рѣчи, не успѣвая занять положенія, необходимаго для произведенія даннаго опредѣленнаго качества, остаются такъ сказать на полпути, а если и успѣваютъ, то слишкомъ на короткое время, чтобы произвести впечатлѣніе на нашъ слухъ. Если попробовать скороговоркой произносить то-же слово *годъ*, то будетъ выходить нѣчто вродѣ [gǝt] *).

*) Впрочемъ скороговорка можетъ быть и отчотливая; но не происходитъ-ли тогда редукція насчотъ согласныхъ или насчотъ переходныхъ звуковъ?

Такимъ образомъ по моему, непосредственной причиной качественнаго измѣненія нашихъ неударенныхъ гласныхъ является ихъ количественная редукція, о которой см. третью часть.

Кромѣ только что высказанныхъ общихъ соображеній, у меня имѣется одинъ фактъ, который говоритъ въ пользу моего объясненія. Когда мы произносимъ въ аффектѣ, напримѣръ слово *сатана*, въ смыслѣ «чортъ возьми!», съ сильнымъ удареніемъ на первомъ слогѣ (см. выше, § 67) [s:ʌt: | ʌ | nɑ], то мы въ первомъ слогѣ все-же употребляемъ [ʌ], а не [ɑ], причомъ длительность обоихъ [ʌ] одинакова и *меньше* длительности [ɑ] (см. § 127). Очевидно, степень силы не имѣетъ непосредственнаго вліянія на качество.

Количественное сокращеніе гласныхъ *въ русскомъ* дѣйствительно обуславливается отношеніями ударенія (а потому въ концѣ концовъ совершенно справедливо, что наши гласные качественно редуцируются подъ вліяніемъ отсутствія ударенія), но это не всегда такъ. Количественная, а слѣдовательно и качественная редукція, можетъ происходить и отъ другихъ причинъ (ср. количественную редукцію закрытыхъ гласныхъ, см. Meillet, *Sur la quantité des voyelles fermées, M. S. L.*, XV, стр. 265).

Заключеніе.

§ 75. Такимъ образомъ можно сказать, что при уменьшеніи количества (отъ какихъ-бы то ни было причинъ *)) и аккуратности произношенія, всѣ русскіе гласные въ той или другой степени стремятся къ нулю: [ɑ, ɔ] послѣ твердыхъ—черезъ [ʌ] и [ə], послѣ мягкихъ—черезъ [æ] **) и [ь]; [ы]—черезъ [ə]; [i,e]—черезъ [ь] ***); [u] послѣ твердыхъ—черезъ [ɤ] и [ə] ****), послѣ мягкихъ—черезъ [ʏ] и [ь].

---

*) Отъ отсутствія ударенія словеснаго, фразоваго, отъ отсутствія морфологическихъ и семазіологическихъ ассоціацій, отъ темпа рѣчи и т. п.

**) [ɔ] отчасти и черезъ [œ].

***) [e] послѣ твердыхъ конечно—черезъ [ə] (i послѣ твердыхъ не существуетъ — šы, žы, сы = [šẹ⊣⊣, žẹ⊣⊣, сы]).

****) Ср. смѣшеніе неударенныхъ *ы* и *и* въ слогѣ послѣ ударенія.

Само собой разумѣется, что этапы указаны грубо и приблизительно и что между ними множество промежуточныхъ ступеней. Кромѣ того нужно имѣть въ виду вліяніе сосѣднихъ согласныхъ *).

б. **Назализація.**

§ 76. Конечное [ʌ] назалируется (см. фиг. 52) въ двусложныхъ словахъ въ среднемъ на **9σ** (общая длительность **16σ**), а въ трехсложныхъ—**8,1/6,2**σ (общая длительность **15,1/13,6**) **).

Передъ носовыми назалированный элементъ [ʌ] въ первомъ слогѣ двусложныхъ словъ равняется въ среднемъ [**9σ**] (общая длительность **12,5**σ).

Назалированный элементъ [ə] передъ носовымъ, во второмъ слогѣ двусложныхъ словъ равняется 3,4σ (общая длительность 7,8σ); нужно впрочемъ имѣть въ виду, что эти послѣднія цифры выведены изъ малаго числа данныхъ.

Неударенные гласные назалируются не менѣе энергично и послѣ носовыхъ; но цифръ у меня слишкомъ мало.

Само собой разумѣется, что, подобно ударенымъ гласнымъ, и неударенные назалируются цѣликомъ между носовыми и въ концѣ слова послѣ носовыхъ (ср. фиг. 35). То-же относится и къ дифтонгамъ, см. фиг. 33 и 70.

в. **Потеря звонкости.**

§ 77. Какъ замѣтилъ уже Sweet и какъ доказалъ Усовъ (*Etudes expérimentales sur une prononciation russe* въ *La parole*, 1899, p. 714), конечные безударные гласные бываютъ шепотными, если не поддерживаются звонкимъ согласнымъ. Дѣйствительно, звонкость гласныхъ въ такомъ положеніи является факультативной, какъ показали и мои изслѣдованія: слово *патока* напримѣръ произносится и [pɑtəkʌ] и [pɑtəkʌ].

[*) Такъ какъ качество неударенныхъ (а иногда и ударенныхъ, см. § 51 и 54) зависитъ отъ ихъ количества, то можно констатировать качественныя различія неударённаго гласнаго, напримѣръ, въ словахъ *лажà|попà* и т. п. (см. § 103): въ первомъ случаѣ [ʌ] ближе къ [ɑ], во второмъ—ближе къ [ə]. — Корр. доб.].

**) Первая цифра соотвѣтствуетъ словамъ съ удареніемъ на первомъ слогѣ, вторая—словамъ съ удареніемъ на второмъ слогѣ.

√ Часть III.

ГЛАСНЫЕ СЪ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СТОРОНЫ.

А. О методѣ изслѣдованія.

§ 78. Количественныя отношенія гласныхъ въ разныхъ положеніяхъ были изучены мной экспериментальнымъ методомъ *). Хотя подобныя изслѣдованія и относятся къ технически наиболѣе легкимъ задачамъ экспериментальной фонетики, давшей въ этой области такія образцовыя работы, какъ *Englische Lautdauer* E. A. Meyer'a однако, прежде чѣмъ перейти къ изложенію результатовъ моихъ изслѣдованій, необходимо сказать все-же нѣсколько словъ объ ихъ техникѣ.

Я послѣдовалъ примѣру E. A. Meyer'a и записывалъ отдѣльныя слова, а не какой либо связный текстъ. Такимъ образомъ я могъ, во-первыхъ, выбирать слова съ такими сочетаніями, которыя меня интересовали, а во-вторыхъ—и это самое главное— я изучалъ данное явленіе въ наиболѣе изолированномъ видѣ, т. е. внѣ всякаго вліянія акцента и ритма фразы, которые несомнѣнно могутъ имѣть свое вліяніе на количественныя отношенія отдѣльныхъ словъ. Кромѣ того и вліяніе чувствъ, которыя тоже могутъ дѣйствовать задерживающе или ускоряюще, было сведено въ моихъ изслѣдованіяхъ до minimum'a, такъ какъ ряды словъ, не имѣющихъ другъ съ другомъ никакой связи, мало способны будить чувства; къ тому же запись словъ посредствомъ приборовъ требуетъ сосредоточенія всего вниманія экспериментатора на техникѣ дѣла, такъ что слова произносятся, можно сказать, совершенно механически. При такихъ условіяхъ можно надѣяться, что результаты зависѣли главнымъ образомъ отъ привычнаго механизма произношенія и отъ тѣхъ случайныхъ явле-

*) Такъ какъ въ русскомъ количественныя различія гласныхъ не являются выразительнымъ средствомъ языка, то я не разсматривалъ вопроса о *воспріятіи* объективно существующаго разнообразія въ этой области.

ній, которыхъ вообще нельзя избѣжать, разъ имѣешь дѣло съ человѣкомъ, а не съ машиной. Подобныя условія записи позволяютъ также думать, что на результаты не повліяла никакая предвзятая идея, такъ какъ, хотя я и самъ произносилъ въ аппаратъ слова, однако до сознанія моего, занятаго исключительно техникой эксперимента, рѣшительно не доходили причины, заставившія меня выбрать то или другое слово. Впрочемъ словъ было такъ много, и они были такъ перемѣшаны, что предустановленный мною планъ изслѣдованія совершенно терялся въ ихъ массѣ.

§ 79. Мною записано и изслѣдовано: 628 односложныхъ, 627 двусложныхъ и 122 трехсложныхъ, а всего 1377 словъ. Несмотря однако на такую массу матерьяла, изслѣдованіе количественныхъ отношеній русскихъ гласныхъ не можетъ считаться законченнымъ, уже хотя бы по одному тому, что всѣ наблюденія были произведены надъ однимъ человѣкомъ. Да и нѣкоторыя подробности отдѣльныхъ вопросовъ не разработаны съ надлежащей полнотой. Намѣчены лишь нѣкоторые главные пункты—дальнѣйшая работа должна явиться результатомъ коллективнаго труда какой нибудь лабораторіи, подобно аналогичнымъ измѣрительнымъ работамъ въ области химіи, физики и т. п.

О записывающихъ аппаратахъ.

§ 80. Запись производилась на большомъ регистрирующемъ аппаратѣ лабораторіи экспериментальной фонетики въ Collège de France, приводимомъ въ дѣйствіе турбиной. Его изображеніе и краткое описаніе см. Rousselot II, p. 1166. Его отличный вѣрный ходъ позволялъ записывать камертонную кривую одинъ разъ для цѣлаго листа записей при условіи непрекращенія хода барабана. Изъ этой камертонной кривой вырѣзался маштабъ, который и служилъ для измѣренія всѣхъ кривыхъ даннаго листа.

Записывалось всегда три синхронистическихъ кривыхъ, изъ которыхъ одна регистрировала измѣненія въ токѣ воздуха, выходящемъ изо рта и собираемомъ небольшимъ амбушюромъ; другая записывала колебанія гортани, воспринимаемыя капсулой Rousselot, а третья—колебанія столба воздуха, выходящаго изъ носа.

Подобная тройная запись обуславливала, во-первыхъ, взаимный контроль разныхъ кривыхъ, во-вторыхъ, увеличивала число опорныхъ пунктовъ для отдѣленія фонемъ другъ отъ друга и въ третьихъ, давала болѣе полную картину механизма произношенія данныхъ словъ. Все это съ избыткомъ вознаграждаетъ излишній трудъ, связанный съ полученіемъ и изслѣдованіемъ 3-ей синхронистической кривой.

Записывающіе барабанчики Маррея имѣли тѣ усовершенствованія, которыя внесены въ нихъ Rousselot и описаны имъ въ Principes II, p. 1162, т. е. діаметръ ихъ былъ малъ, особенно у тѣхъ, которые служили для записи музыкальныхъ колебаній: онъ равнялся всего 12,5 mm.; барабанчикъ, служившій для записи измѣненій въ столбѣ воздуха, выходящемъ изо рта, имѣлъ 23 mm. въ діаметрѣ.

Все лишнее изъ монтажа барабанчиковъ устранено. Пишущій рычажокъ состоитъ просто изъ травяной соломинки съ прикрѣпленнымъ къ ней золотымъ перышкомъ; она надѣта на булавку, вращающуюся со своей перпендикулярной осью въ неподвижно укрѣпленной вилочкѣ. Сочлененіе мембраны съ рычажкомъ устраивается изъ тоненькой мѣдной проволочки, самымъ примитивнымъ, но вполнѣ достигающимъ цѣли образомъ. Записывающіе барабанчики были соединены съ воспринимающими аппаратами короткими каучуковыми трубками одинаковой длины.

Что касается воспринимающихъ аппаратовъ, то они состояли изъ обыкновеннаго аллюминіеваго амбушюра, неплотно прижимавшагося въ верхней его части ко рту во избѣжаніе чрезмѣрнаго увеличенія воздушнаго давленія въ барабанчикѣ. Ничего не имѣя въ принципѣ противъ открытой передачи E. Meyer'а, я не видѣлъ однако причинъ прибѣгать къ этой нѣсколько болѣе сложной установкѣ, такъ какъ получавшіяся кривыя не уступали кривымъ, сообщоннымъ Meyer'омъ.

Что касается гортанной капсулы Rousselot, то въ виду того что она значительно измѣнена имъ, нужно сказать нѣсколько словъ объ ея устройствѣ: она представляетъ изъ себя эллиптическую кюветочку, выгнутую по формѣ гортани, снабжонную выводящей трубкой и покрытую каучуковой мембраной, которая не должна быть черезчуръ натянута. Необходимой принадлежностью этой гортанной капсулы является *эластическій*, туго завязанный гал-

стукъ, которымъ она поддерживается у щитовиднаго хряща. Другимъ, не менѣе важнымъ условіемъ достиженія хорошихъ результатовъ является подходящій маленькій записывающій барабанчикъ, чувствительный къ музыкальнымъ колебаніямъ и снабжонный достаточно длиннымъ рычажкомъ, и наконецъ извѣстная скорость вращенія регистрирующаго цилиндра.

Удачное комбинированіе всѣхъ этихъ условій не всегда удается сразу, а потому работа съ гортанной капсулой Rousselot требуетъ предварительныхъ опытовъ; но разъ налаженная для опредѣленнаго индивида, она дѣйствуетъ превосходно.

Носовая капсула, мною употреблявшаяся, не представляла рѣшительно ничего особеннаго.

Объ опаздываніи регистраціи.

§ 81. Послѣ работъ E. Meyer'a нельзя обойти молчаніемъ поднятаго имъ вопроса о запаздываніи регистраціи, такъ какъ его разсужденія (*Beiträge zur deutschen Metrik* въ *Neuere Sprachen, VI,* 216 ss.) хотя и содержатъ кое что спорное, какъ напримѣръ не основанную на экспериментахъ критику Марейовскаго опредѣленія скорости распространенія воздушнаго толчка въ трубѣ опредѣленнаго діаметра, однако въ сути дѣла совершенно правильны: нужно дѣйствительно признать тотъ фактъ, что то или другое измѣненіе въ положеніи органовъ не всегда абсолютно совпадаетъ во времени съ соотвѣтственнымъ движеніемъ пишущаго рычажка, т. е. иначе говоря, что регистрація движеній органовъ совершается съ нѣкоторымъ опозданіемъ.

Это опозданіе неизбѣжно по условіямъ воздушной регистраціи движеній и зависитъ 1) оттого, что измѣненія въ давленіи воздуха требуютъ времени для его распространенія и 2) оттого, что отдѣльныя части записывающаго барабанчика въ разныхъ мѣстахъ имѣютъ много треній, а мембрана—опредѣленную упругость: на ихъ преодолѣніе требуется опредѣленное количество энергіи, а слѣдовательно и времени *). Такимъ образомъ опаздываніе будетъ находиться въ прямой зависимости отъ длины

*) Болѣе подробно см. у Meyer'a. Нужно только имѣть въ виду, что при его расположеніи опыта, т. е. при вертикальномъ положеніи регистри-

каучуковой трубки, соединяющей амбушюръ съ записывающимъ барабанчикомъ, и отъ силы тренія отдѣльныхъ частей. Затѣмъ, при подъемахъ кривой, опаздываніе будетъ находиться въ прямой зависимости отъ упругости мембраны и въ обратной—отъ первоначальной силы воздушнаго толчка; при паденіяхъ кривой оно будетъ находиться въ обратной зависимости отъ упругости мембраны и отъ степени натяженія ея въ данный моментъ, иначе говоря, отъ степени даннаго отклоненія пишущаго рычажка.

Такъ какъ всѣ мои три записывающіе барабанчика были снабжены каучуковыми толстостѣнными трубками одинаковой длины и такъ какъ при контрольныхъ опытахъ, произведенныхъ по общеизвѣстному методу, оказалось, что они работаютъ вполнѣ синхронистично, то при моихъ записяхъ длину проводящей трубки, треніе частей и упругость мембраны нужно считать постоянными величинами, иначе говоря, факторы эти не оказали никакого вліянія на окончательные результаты. Зато сила первоначальнаго воздушнаго толчка, а также отклоненіе пишущаго рычажка измѣнялись отъ опыта къ опыту, и поэтому представляется крайне важнымъ опредѣлить размѣръ ошибки, вносимой этими факторами. Что касается перваго изъ нихъ, то E. Meyer далъ по моему прекрасный и сравнительно простой методъ для опредѣленія варьяцій опозданія въ зависимости отъ силы первоначальнаго толчка. Я примѣнилъ этотъ методъ, приспособивъ его къ своей установкѣ. Сила толчка измѣрялась угломъ подъема кривой. Эта сила въ моихъ записяхъ колебалась отъ 78° (въ среднемъ) при [p, t] до 24° при [g']. Контрольные опыты по способу Meyer'a дали въ среднемъ запозданіе для толчка около 75°—0,44σ, а для толчка около 25°—0,69σ, т. е. запозданіе регистраціи колебалось въ моихъ записяхъ въ предѣлахъ 0,25σ и такимъ образомъ не можетъ играть никакой роли, такъ какъ я считалъ лишь цѣлыя σ. У Meyer'a варьяція эта была значительно больше (0,7σ), и это происходило вѣроятно отъ того, что

рующаго цилиндра, вѣсъ различныхъ частей, лежащихъ на мембранѣ, имѣлъ большое значеніе, но что при горизонтальномъ положеніи регистрирующаго цилиндра и слѣдовательно при вертикальномъ положеніи плоскости записывающаго барабанчика, онъ почти не играетъ никакой роли, а потому мною былъ оставленъ безъ вниманія.

онъ употреблялъ барабанчики слишкомъ большого діаметра, какъ это уже указывалось Calzia въ *La Parole*, 1905, p. 37. Я попробовалъ дѣлать опыты съ барабанчикомъ съ діаметромъ въ 47 mm. и получилъ варьяцію почти въ цѣлую σ.

Выше было мной указано, что минимальная въ среднемъ сила первоначальнаго толчка встрѣчается при g' (24°). Это не совсѣмъ такъ, потому что при *n, n', m, m'* эта сила зачастую бываетъ много меньше. Но я тогда и не пользовался для опредѣленія границъ между отдѣльными фонемами, моментомъ поднятія кривой, показывающей измѣненіе тока воздуха, выходящаго изо рта; для этого служила носовая кривая, на которой уменьшеніе истеченія воздуха черезъ носъ было почти всегда замѣтно. Впрочемъ и на первой кривой можно приблизительно найти мѣсто прекращенія затвора, такъ какъ, если слѣдуетъ гласная, то съ прекращеніемъ затвора на ней начинаются мелкіе зубчики голосовыхъ колебаній. Подробнѣе объ этомъ дальше.

Что касается ошибокъ при паденіяхъ кривой, то Е. Мейеръ не обратилъ на нихъ вниманія, да и мнѣ лишь теперь *) приходитъ въ голову, что опозданіе регистраціи должно въ этомъ случаѣ зависѣть отъ степени отклоненія пишущаго рычажка, т. е. отъ степени растяженія мембраны. Слѣдовало-бы конечно изслѣдовать эту зависимость экспериментальнымъ путемъ; но простыхъ методовъ, насколько мнѣ это извѣстно, никѣмъ не указано, а то, что приходитъ мнѣ въ голову, требуетъ конструированія довольно сложныхъ приборовъ, и у меня въ настоящую минуту нѣтъ времени, чтобы заняться этимъ вопросомъ. Впрочемъ, само собой разумѣется, что я обязанъ былъ бы произвести это изслѣдованіе, если бы мнѣ приходилось толковать мои кривыя *исключительно* на основаніи моментовъ ихъ паденія. На самомъ дѣлѣ этого не случалось, какъ будетъ видно изъ дальнѣйшаго: обыкновенно приходилось принимать въ разсчотъ и другія данныя, и такъ какъ большого противорѣчія въ подавляющемъ количествѣ случаевъ констатировать не приходилось, то можно думать, что ошибка и въ этомъ мѣстѣ была невелика, и въ зна-

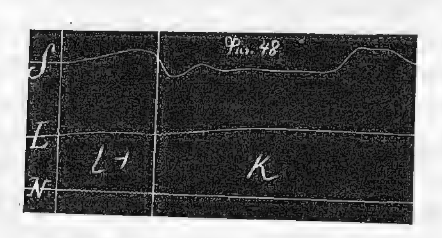
*) Записи которыя лежатъ въ основѣ настоящей работы были сдѣланы мною весною 1908 г.

чительной степени терялась въ среднихъ арифметическихъ, такъ какъ варьяціи въ степени отклоненія пишущаго рычажка (въ важныхъ для данной работы случаяхъ) зависѣли главнымъ образомъ отъ случайныхъ условій даннаго опыта, т. е. отъ степени прижиманія амбушюра ко рту. Зависимости же этого отклоненія отъ качествъ данной фонемы нельзя констатировать, по крайней мѣрѣ въ моихъ записяхъ, и во всякомъ случаѣ степень отклоненія не зависѣла отъ того, будетъ ли данный гласный узкій или широкій—фактъ крайне важный для выводовъ моего изслѣдованія.

О толкованіи кривыхъ.

§ 82. Считаю необходимымъ подробно объяснить мое толкованіе кривыхъ, такъ какъ полагаю, что едва ли не самымъ большимъ искусствомъ въ экспериментальной фонетикѣ является толкованіе кривыхъ, умѣніе вычитать изъ нихъ все, что онѣ даютъ. Въ этомъ умѣніи между прочимъ и состоитъ, по моему мнѣнію, одна изъ самыхъ большихъ заслугъ Rousselot, хотя это, можетъ быть, и не особенно замѣтно неопытному читателю его «*Principes*».

§ 83. Начало гласнаго безъ предшествующаго согласнаго опредѣляется крайне просто началомъ голосовыхъ вибрацій въ видѣ мелкихъ зубчиковъ на любой изъ трехъ кривыхъ. Во всѣхъ моихъ записяхъ всѣ три кривыя оказывались вполнѣ синхронистичными въ этихъ случаяхъ (см. фиг. 48).



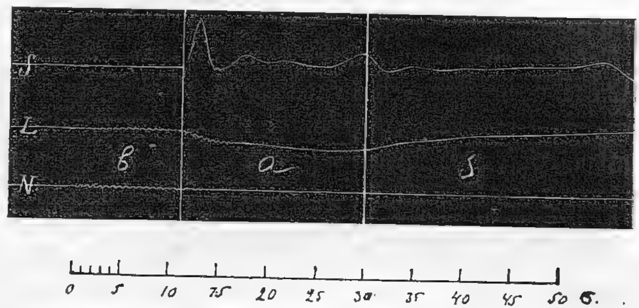
Фиг. 43. *икъ* [ı⊣].

§ 84. Начало гласнаго послѣ *b*, *b'*, *d* опредѣляется моментомъ поднятія кривой S *) т. е. началомъ взрыва (см. фиг. 49 и 70).

---

*) Въ дальнѣйшемъ я буду называть кривую, получаемую отъ записи тока воздуха, выходящаго изо рта—кривой S (souffle), кривую, получаемую отъ записи колебаній гортанныхъ хрящей—кривой L (larynx) и кривую, получаемую отъ записи носовыхъ колебаній—кривой N (nez).

Я полагаю, что въ данномъ случаѣ рѣшающимъ моментомъ для воспріятія начала гласнаго является контрастъ между сдавленнымъ едва слышнымъ звукомъ во время смычки (Blählaut) и полнымъ, хотя бы и не однороднымъ по качеству (переходные звуки) звукомъ голоса при раскрытомъ ртѣ.

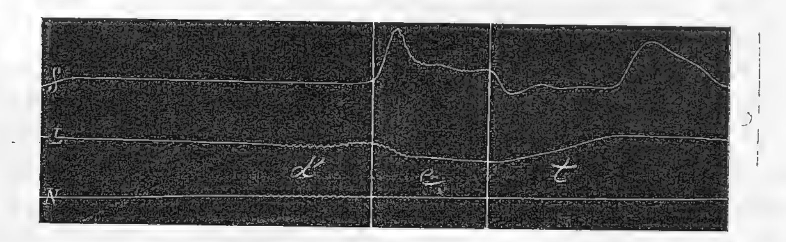


Фиг. 49. *басъ* [bɑs]. Маштабъ годится болѣе или менѣе для всѣхъ кривыхъ этого рода (кромѣ фиг. 69).

Что касается эксплозіи предыдущаго согласнаго, то я долженъ подчеркнуть необходимость различать звукъ взрыва (Explosion) отъ переходныхъ звуковъ (Gleitlaute). Эти послѣдніе—неизбѣжный результатъ перехода органовъ изъ одного положенія въ другое, тогда какъ первый можетъ быть или не быть (онъ является необходимымъ характернымъ признакомъ лишь того класса смычныхъ звуковъ, которые Sievers называетъ Sprenglaute) и есть ничто иное какъ мгновенный ударный звукъ, происходящій отъ сотрясенія съ силой раскрываемыхъ органовъ, которые производятъ смычку. Если это такъ, то переходные звуки и эксплозія могутъ быть и одновременны, и если рѣшить переходные звуки относить къ длительности гласнаго (а практически иначе и дѣлать нельзя, такъ какъ наши гласные часто на половину, а иногда и цѣликомъ состоятъ изъ однихъ переходныхъ звуковъ (см. §§ 57—62), то объ эксплозіи нечего и безпокоиться. Во всякомъ случаѣ она никоимъ образомъ не измѣряется скачкомъ кривой: вышина этого скачка пропорціональна количеству выходящаго воздуха, а крутизна его—скорости выходящаго воздуха, а слѣдовательно и давленію, получившемуся за затворомъ — къ длительности ударнаго шума онъ не имѣетъ никакого отношенія.

Начало гласнаго послѣ *p, p', t* опредѣляется, точно также какъ и послѣ *b, b', d*, моментомъ поднятія кривой S (см. фиг. 62, 67, 70). Голосовыя колебанія на L и N начинаются большею частью одновременно со взрывомъ, иногда чуть позже. Въ среднемъ это опозданіе для *p* и *p'* составляетъ 0,4σ, а для *t*—0,2σ, такъ что это опозданіе можетъ быть отнесено на счотъ опозданія регистраціи и недостаточно точнаго опредѣленія первой вибраціи съ малой амплитудой. Такимъ образомъ можно считать, что для *pa*, *p'a* и *ta* начало голоса совпадаетъ со взрывомъ предшествующаго согласнаго, какъ это находимъ напримѣръ во французскомъ. Оправдывать принятое мною дѣленіе не приходится, такъ какъ оно слѣдуетъ тому же принципу, что и дѣленіе *ba*, *b'a*, *da* (см. выше).

Начало гласнаго послѣ *d'* опредѣляется болѣе рѣзкимъ поднятіемъ кривой S. Дѣло въ томъ, что, какъ это видно на фиг. 50, кривая S сначала слегка поднимается надъ линіей нуля и лишь спустя >1σ болѣе рѣзко поднимается кверху. Легкое поднятіе кривой S въ концѣ смычки показываетъ небольшую ассибиляцію *d'*, которое является такимъ образомъ почти что [з'] и представляетъ изъ себя начальную стадію бѣлорусскаго *дз*. Въ остальномъ здѣсь нѣтъ никакого отличія отъ *b, b', d*.

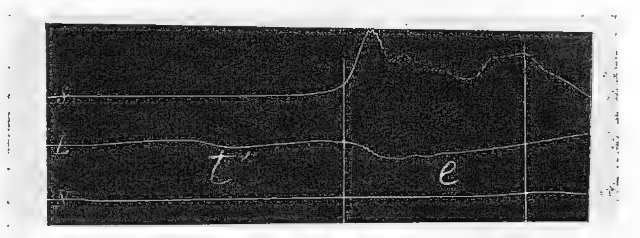


Фиг. 50. *дѣдъ* [d'et].

Что касается g и g', то они колеблются между типомъ *b* и типомъ *d'*, т. е. иногда при болѣе тщательномъ произношеніи вовсе не ассибилируются, а иногда, при болѣе небрежномъ произношеніи, ассибилируются слегка.

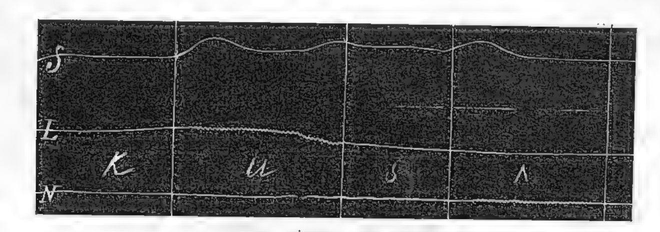
§ 85. Сказанное о *d'* справедливо во всей мѣрѣ и по отношенію къ *t'*, которое является въ сущности почти что [*c'*] ср. фиг. 51 и 32. *k, k'* колеблются, подобно *g* и *g'*, между типомъ *t* и типомъ *t'*

и, пожалуй, послѣдній типъ, преобладаетъ (ср. фиг. 52, 63 и 64). Начало гласнаго послѣ *t'*, *k*, *k'* опредѣляется такимъ образомъ, точно также какъ и послѣ *d'*, *g*, *g'*, болѣе рѣзкимъ подъемомъ кривой S. Но здѣсь дѣло значительно осложняется тѣмъ, что начало голосовыхъ вибрацій значительно опаздываетъ по сравненію съ моментомъ поднятія кривой S. Это запаздываніе въ сред-



Фиг. 51. *тѣ* [t'e].

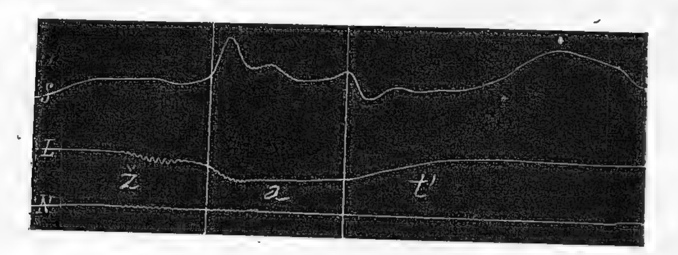
немъ при *t'* равняется 1,3σ, при *k*—1,4σ, а при *k'*—0,8σ. Запаздываніе это настолько значительно, что ни въ коемъ случаѣ не можетъ быть объяснено опозданіемъ регистраціи, максимальная величина колебанія котораго опредѣлена мной приблизительно въ 0,25σ.



Фиг. 52. *ку́са* [kusʌ].

Является вопросъ, можно ли относить къ гласному этотъ глухой промежутокъ или его слѣдуетъ относить къ согласному въ видѣ аспираціи. Такъ какъ я не слышу въ такихъ случаяхъ аспираціи, т. е. шумнаго выхода воздуха, а скорѣе, если только это не воображеніе, могу констатировать нѣкоторую паузу, то отсюда можно бы заключить, что во время этого глухого промежутка голосовыя связки болѣе или менѣе сближены и только

ещо не напряжены въ достаточной мѣрѣ. Такимъ образомъ физіологически получилось бы нѣкоторое основаніе причислять данный глухой промежутокъ къ гласному, что я и буду дѣлать въ дальнѣйшемъ. Правильность подобнаго образа дѣйствій подтверждается ещо и слѣдующимъ обстоятельствомъ: оказывается, что причисленіе этого глухого промежутка къ длительности го-



Фиг. 53. *жать* [žat'].

лоса вовсе не удлиняетъ гласныхъ послѣ глухихъ согласныхъ, и длительность гласныхъ, вычисленная такимъ способомъ, оказывается одинаковой послѣ глухихъ и послѣ звонкихъ.

Во всякомъ случаѣ это опозданіе голоса вычислено мной для всѣхъ гласныхъ (см. § 98), такъ что для полученія длитель-



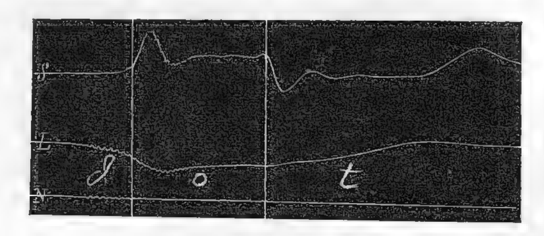
Фиг. 54. *задъ* [zat].

ности чистаго гласнаго безъ этого глухого начала достаточно вычесть одно число изъ другого.

Точно также и на тѣхъ же основаніяхъ, что и послѣ *t'*, опредѣляется начало гласнаго послѣ *c* и *č* съ тою только разницей, что опозданіе голоса послѣ нихъ достигаетъ въ среднемъ 2σ (см. фиг. 32).

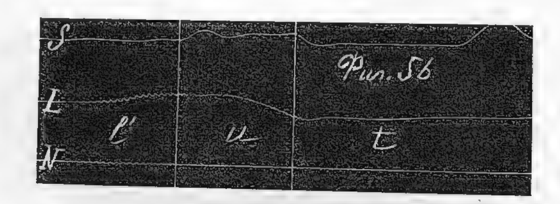
§ 86. Начало гласнаго послѣ *m, m', n, n'* не можетъ быть опредѣлено по поднятію кривой S, такъ какъ токъ воздуха, идущій

черезъ ротъ, въ большинствѣ случаевъ слишкомъ слабъ, чтобы сразу отклонить пишущій рычажокъ. Тѣмъ не менѣе и на кривой S имѣются нѣкоторыя указанія для опредѣленія начала гласнаго, а именно начало голосовыхъ вибрацій: во время смычки эти вибраціи конечно не могутъ попасть на кривую S, а слѣдовательно ихъ появленіе свидѣтельствуетъ объ устраненіи



Фиг. 55. *ётъ (iотъ)* [jot].

затвора (см. фиг. 31). Впрочемъ нужно замѣтить, что при очень слабомъ затворѣ и на кривой S могутъ появляться легкія, едва замѣтныя вибраціи (см. фиг. 35, второе *n'*). Но лучше всего начало гласнаго послѣ носовыхъ согласныхъ опредѣляется на кривой N: раскрытіе рта, а слѣдовательно ослабленіе носового да-

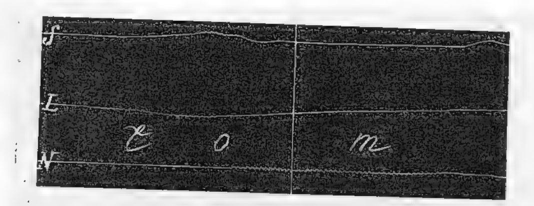


Фиг. 56. *лютъ* [l'ut].

вленія всегда такъ или иначе выражается на этой кривой (см. фиг. 34 и 35).

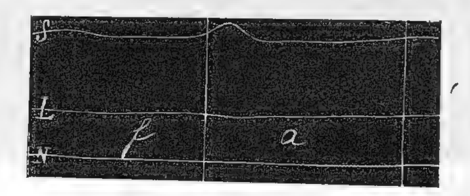
§ 87. Труднѣе всего опредѣляется начало гласнаго послѣ спирантовъ. Послѣ *v, v', z, z'*, ž, *l'*, *j* начало гласнаго опредѣляется болѣе или менѣе рѣзкимъ подъемомъ кривой S (см. фиг. 53—56). Хотя при спирантахъ и нѣтъ полной смычки, однако имѣющееся звукообразующее сближеніе даже при звонкихъ спирантахъ пропускаетъ, повидимому, въ единицу времени меньше

воздуха, нежели звучащая гортань, а поэтому вмѣстѣ съ прекращеніемъ сближенія, т. е. съ увеличеніемъ отверстія во рту, выходитъ тотъ избытокъ воздуха, который накопился позади суженія. Ясное дѣло, что съ прекращеніемъ сближенія, а слѣдовательно съ началомъ рѣзкаго поднятія кривой S, прекращается и характерный шумъ согласнаго и что этотъ моментъ можно



Фиг. 57. *ломъ* [lom].

считать началомъ гласнаго. Затрудненіе лежитъ въ томъ, что отверстіе въ мѣстѣ сближенія увеличивается понемногу, и иногда является невозможнымъ опредѣлить моментъ прекращенія сближенія. Здѣсь приходитъ на помощь второй признакъ—появленіе на S голосовыхъ вибрацій бо́льшей амплитуды: внѣ рта амплитуда голосовыхъ колебаній при маленькомъ отверстіи должна



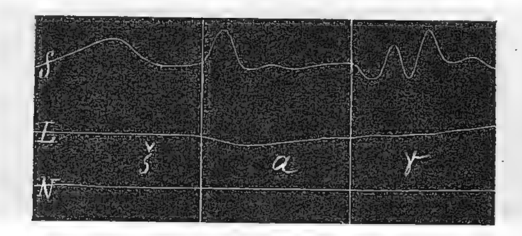
Фиг. 58. *фа* [fa], см. таблицу IV.

быть меньше, чѣмъ при открытомъ ртѣ (см. фиг. 65). Что касается одновременнаго пониженія кривой L (которое тоже можетъ служить въ данномъ случаѣ опорнымъ пунктомъ), то оно зависитъ отъ того, что гортань перестаетъ такъ вдавливаться въ гортанную капсулу, что въ свою очередь находится, вѣроятно, въ связи съ уменьшеніемъ давленія въ надставной трубѣ, являющейся во время сближенія или затвора во рту закрытымъ со всѣхъ сто-

ронъ пространствомъ, особенно при звонкихъ звукахъ, когда голосовая щель сужена (см. фиг. 53, 54).

То-же относится и къ согласному ɫ, но нужно отмѣтить, что въ виду крайне вокальнаго характера этого согласнаго его не всегда бываетъ возможно отдѣлить отъ гласнаго (см. фиг. 57).

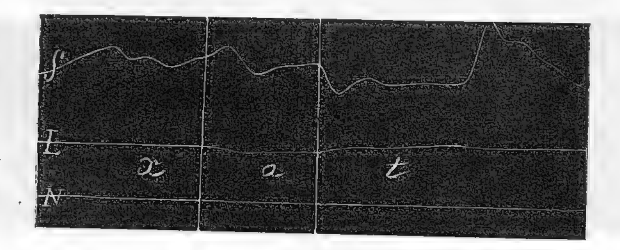
Начало гласнаго послѣ *f, f', s, s'*, š, *x, x'* опредѣляется, точно



Фиг. 59. *шаръ* [šɑr], см. таблицу IV.

также какъ и послѣ звонкихъ спирантовъ, моментомъ болѣе рѣзкаго подъема кривой S (см. фиг. 58—60).

Зато второй признакъ—появленіе вибрацій бо́льшей амплитуды—отпадаетъ, такъ какъ голосовыя колебанія начинаются послѣ этихъ согласныхъ со значительнымъ опозданіемъ и между концомъ согласнаго и началомъ голоса имѣется нѣкоторый

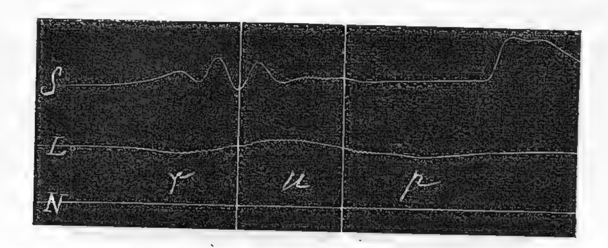


Фиг. 60. *хатъ* [xɑt], см. таблицу IV.

глухой промежутокъ: послѣ š—въ 1,8σ, послѣ *f*—1,5σ, послѣ *s*—въ 1,3σ, послѣ *x*—1,2σ, послѣ *s'*—1,1σ, послѣ *f'*—0,7σ, а послѣ *x'*—въ 0,5σ (среднія для š, *f, f', x, x'* выведены на основаніи очень малаго числа случаевъ).

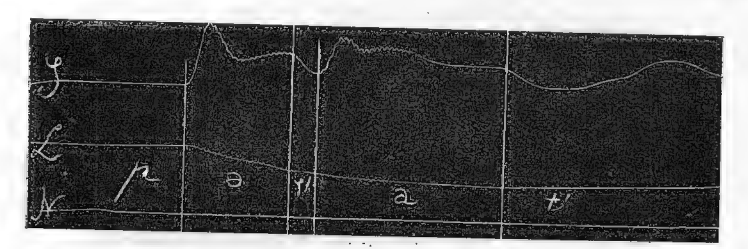
Я причисляю этотъ глухой промежутокъ по тѣмъ же соображеніямъ, которыя изложены въ § 85 по поводу *t', k, k'*, къ гласному.

§ 88. Начало гласнаго послѣ *r* и *r'* опредѣляется моментомъ послѣдняго рѣзкаго подъема кривой S (см. фиг. 61 и 68) и появленіемъ на ней вибрацій бо́льшей амплитуды, хотя этотъ послѣдній признакъ и не всегда бываетъ вполнѣ надеженъ, такъ что къ нему приходится прибѣгать лишь въ крайнихъ случаяхъ, за неимѣніемъ перваго.



Фиг. 61. *рубъ* [rup].

Характерными для моего *r* и *r'* являются вибраціи напряжоннаго конца языка, во время которыхъ щель поперемѣнно то суживается, то расширяется. Начало послѣдняго расширенія (на кривой—начало послѣдняго рѣзкаго подъема кривой), т. е. моментъ, когда конецъ языка, потерявъ свою характерную упругость, уже болѣе не возвращается въ положеніе, которое сужало



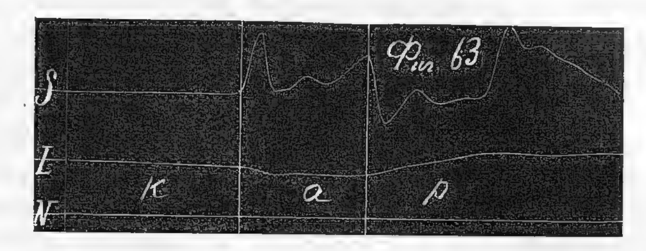
Фиг. 62. *пырять* [pər'at'].

(или закрывало, хотя это и не необходимо) отверстіе—этотъ моментъ я и считаю концомъ *r* (*r'*) и началомъ гласнаго.

Что касается появленія голосовыхъ колебаній бо́льшей амплитуды, то причина этого была указана выше, здѣсь же слѣдуетъ лишь прибавить, что такія колебанія появляются на каждомъ подъемѣ кривой S, сколько бы ни было эровыхъ вибрацій, какъ это и

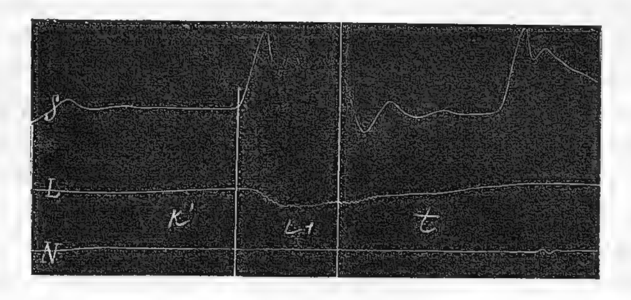
слѣдуетъ ожидать. Въ абсолютномъ началѣ у меня бываетъ 1—2 вибраціи; между гласными всегда—1 (см. фиг. 62).

§ 89. Уже E. Meyer'омъ было отмѣчено, что при *k* передъ взрывомъ замѣчается на кривой L нѣсколько слабыхъ вибрацій, которыя покрываютъ весь глухой промежутокъ, называемый имъ аспираціей.



Фиг. 63. *капъ* [kɑp], см. таблицу IV.

E. Meyer толкуетъ ихъ, какъ голосовыя вибраціи; къ сожалѣнію, его объясненіе невозможно критиковать, такъ какъ онъ не даетъ своихъ кривыхъ. Какъ видно изъ фиг. 63 и 64, то же самое замѣчается и въ моихъ записяхъ, и не только при *k*, но и при *x* (при *x* легкая волнистость заполняетъ почти все время сближенія,



Фиг. 64. *китъ* [kı⊣t].

(см. фиг. 60). Хотя и очень соблазнительно видѣть въ этихъ вибраціяхъ зародыши голосовыхъ колебаній, такъ какъ это могло бы бросить свѣтъ на нѣкоторыя явленія исторической фонетики (напр. итальянское golfo < греч. κόλπος), однако мнѣ кажется болѣе правильнымъ объяснять эти колебанія, какъ сотрясенія небныхъ дугъ, подъ напоромъ проходящаго воздуха, передающіяся черезъ

фаринксъ гортани въ ея цѣломъ. Во всякомъ случаѣ это не настоящія голосовыя вибраціи, какъ это видно изъ кривыхъ, и кромѣ того онѣ появляются лишь во время сближенія, а не затвора заднеязычныхъ согласныхъ. По крайней мѣрѣ на моихъ кривыхъ онѣ появляются или съ того момента, когда кривая S едва замѣтно начинаетъ подниматься надъ линіей нуля, или непосредственно передъ этимъ моментомъ; но ясно, что черезчуръ слабый токъ воздуха или вовсе не регистрируется, а если регистрируется, то съ большимъ опозданіемъ, такъ что трудно думать, чтобы вибраціи, имѣющіяся на моихъ кривыхъ, приходились на время затвора. А такъ какъ Meyer работалъ съ очень большимъ барабанчикомъ, мембрана котораго была вѣроятно очень инертна, то позволяю себѣ подозрѣвать, со всякими конечно оговорками, что его вибраціи при *k* имѣютъ то же происхожденіе, что и у меня.

§ 90. Конецъ гласнаго въ абсолютномъ исходѣ опредѣляется концомъ вибрацій на той кривой, которая имѣетъ ихъ дольше всего: хотя по большей части показанія кривыхъ и въ этомъ случаѣ совпадаютъ (см. фиг. 51 и 58), однако затуханіе колебаній происходитъ такъ постепенно, что часто бываетъ трудно опредѣлить ихъ конецъ. Въ особенности это относится къ кривой L. Затрудняюсь указать причину этого явленія. Можно бы предположить, что къ концу гласнаго голосовая щель расширяется, какъ это показываетъ поднятіе кривой S (см. фиг. 51) и что поэтому, хотя отдѣльные воздушные пуфы (выраженіе Scriptur'a) и продолжаются, однако они уже не вызываютъ такого сотрясенія хрящей, такъ какъ больше нѣтъ первоначальной разницы въ давленіи подъ и надъ гортанью. Зачастую впрочемъ (какъ напримѣръ фиг. 31) и кривая S бываетъ въ этомъ отношеніи неудовлетворительна, и наилучшей является N — причиной является вѣроятно назализація конца гласныхъ въ абсолютномъ исходѣ.

§ 91. Конецъ гласнаго передъ смычными (кромѣ носовыхъ) характеризуется довольно рѣзкимъ (въ большинствѣ случаевъ) спускомъ поднятой кривой S и прекращеніемъ на ней голосовыхъ вибрацій (см. фиг. 48, 50, 53, 56, 60, 63, 70) Въ тѣхъ случаяхъ, когда кривая S мало поднята, а потому рѣзкаго паденія нѣтъ, опредѣленіе конца гласнаго крайне затруднено и основы-

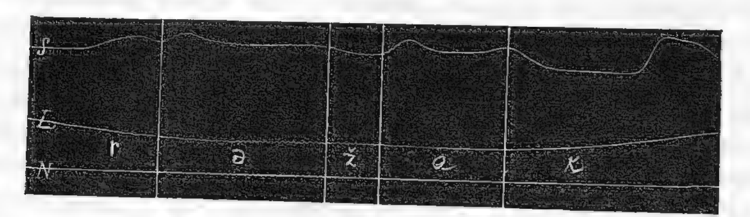
вается главнымъ образомъ на второмъ указанномъ признакѣ (см. фиг. 67).

Согласно принятому мной принципу всѣ переходные звуки относились къ гласному, а потому конецъ его опредѣлялся наступленіемъ смычки. Рѣзкое же паденіе кривой и свидѣтельствуетъ о наступившемъ затворѣ (или сближеніи). Совпаденіе этого признака со вторымъ является гарантіей вѣрности толкованія. Впрочемъ нельзя отрицать того, что *иногда* гласный могъ быть мной немного сокращонъ, т. е. что конечные моменты экскурсіи органовъ произношенія для согласнаго были отнесены къ послѣднему. Полагаю однако (на основаніи сравненія перваго и второго признака), что даже въ тѣхъ случаяхъ, когда такое сокращеніе имѣло мѣсто, оно не превышало 0,5σ, а въ среднемъ оно значительно меньше. Вѣрность толкованія подтверждается ещо и тѣмъ обстоятельствомъ, что граница, проводимая мной по вышеуказаннымъ признакамъ, въ громадномъ большинствѣ случаевъ совпадала съ довольно замѣтнымъ увеличеніемъ амплитуды голосовыхъ вибрацій на N (и отчасти на L, гдѣ это не такъ ясно), что по моему происходитъ вслѣдствіе прекращенія возможности распространенія голосовыхъ вибрацій (пуфовъ) въ пространство. Голосовыя вибраціи, какъ это видно изъ сообщонныхъ кривыхъ (ср. хотя-бы фиг. 48 и 61), продолжались на L и N послѣ затвора и при глухихъ согласныхъ, т. е. начало глухихъ смычныхъ согласныхъ было звонкимъ въ разной мѣрѣ въ зависимости отъ качества предшествующаго гласнаго. Подробнѣе объ этомъ ниже.

§ 92. Конецъ гласнаго передъ носовыми, кромѣ тѣхъ же признаковъ на кривой S, которые были указаны для прочихъ смычныхъ, но которые часто бываютъ недостаточны въ виду слабаго паденія, опредѣляется главнымъ образомъ по кривой N или увеличеніемъ амплитуды колебаній, или легкимъ повышеніемъ, происходящимъ отъ прорыва воздуха въ носъ (см. фиг. 32—35).

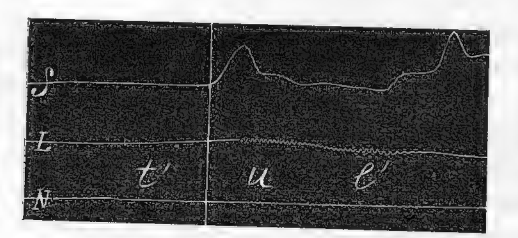
§ 93. Конецъ гласнаго передъ спирантами опредѣляется болѣе или менѣе рѣзкимъ пониженіемъ кривой S. Такъ какъ передъ глухими спирантами эти моменты въ громадномъ большинствѣ случаевъ совпадаютъ съ прекращеніемъ голосовыхъ вибрацій на L и N, то отдѣленіе можетъ быть сдѣлано довольно точно (см. фиг. 49, 52, 67). Что касается звонкихъ спирантовъ, то приходится доволь-

ствоваться первымъ признакомъ, а кромѣ того уменьшеніемъ амплитуды голосовыхъ вибрацій на S (см. фиг. 65). Впрочемъ иногда, какъ это особенно часто случалось при *l'*, отдѣленіе было невозможно (фиг. 66). Наконецъ, отдѣленіе было никогда невозможно при ł и *j*, имѣющихъ въ концѣ слоговъ рѣшительно вокальный характеръ (см. фиг. 33).



Фиг. 65. *рыжàкъ* [rəžak].

§ 94. Конецъ гласнаго передъ *r* и *r'* характеризуется рѣзкимъ спускомъ кривой S и исчезновеніемъ или по крайней мѣрѣ уменьшеніемъ на ней голосовыхъ вибрацій (см. фиг. 59). Если сравнить такимъ путемъ опредѣленное начало *r*, *r'* съ *r*, *r'* въ абсолютномъ началѣ, то можетъ показаться, что большая часть его отнесена у меня къ предыдущему гласному. Но поскольку однако характер-



Фиг. 66. *тюль* [t'ul'].

нымъ для моего *r* является вибрированіе языка, постольку всѣ моменты предшествующіе установленію перваго сближенія, должны считаться переходными и, согласно принятому мной принципу, относиться къ гласному. Изъ измѣреній оказалось, что длительность такъ опредѣленнаго гласнаго передъ *r* въ среднемъ вполнѣ соотвѣтствуетъ длительности гласнаго передъ прочими спирантами.

Что *r* собственно является спирантомъ, при которомъ напряжонный конецъ языка дрожитъ подъ напоромъ проходящаго воздуха, я уже указывалъ по поводу работы Фринты (Изв. Отд. XV кн. I,); и конечно дѣло нисколько не измѣняется отъ того, что языкъ при своихъ вибраціяхъ можетъ иногда слегка задѣвать твердое нёбо. Большій или меньшій спирантный шумъ всегда сопровождаетъ *r*, и въ зависимости отъ него говорятъ о *менѣе* или *болѣе* вокальномъ характерѣ *r*.

§ 95. Отдѣлъ этотъ вышелъ нѣсколько длиненъ, но вѣдь искусство экспериментатора въ значительной степени, какъ было сказано, состоитъ въ умѣніи толковать полученныя кривыя, и отъ правильности толкованія зависитъ успѣхъ всего изслѣдованія. Поэтому я и считалъ своимъ долгомъ подробно объяснить, какъ и почему я поступалъ въ разныхъ отдѣльныхъ случаяхъ. Насчотъ приведенныхъ кривыхъ долженъ сказать, что онѣ не нарочно приготовлены для печати, а вырѣзаны почти случайно изъ моихъ листовъ, такъ что являются болѣе или менѣе средними по своей элегантности и точности. Къ сожалѣнію, въ воспроизведеніи онѣ сильно пострадали, такъ что не даютъ понятія объ оригиналахъ. На табл. IV я даю нѣкоторыя изъ нихъ въ лучшемъ воспроизведеніи. Въ заключеніе долженъ признать возможность, что во многихъ случаяхъ границы проведены не совсѣмъ точно, а иногда и ошибочно. Но во-первыхъ, сомнѣнія у меня бывали по большей части въ предѣлахъ 0,25—0,5σ, а во-вторыхъ, надѣюсь, что и эти ошибки исчезнутъ въ среднихъ арифметическихъ, такъ какъ источники постоянныхъ ошибокъ были болѣе или менѣе предусмотрѣны. Насколько однако толкованіе кривыхъ является деликатной вещью, показываетъ тотъ фактъ, что по крайней мѣрѣ треть моихъ записей я измѣрялъ три раза, всякій разъ мѣняя принципы дѣленія.

Что касается самаго способа измѣренія, то оно производилось посредствомъ маштаба, вырѣзаннаго изъ камертонной кривой. Камертонъ имѣлъ 200 v. d., такъ что я измѣрялъ съ точностью до 0,25σ. Имѣя однако въ виду невозможность черезчуръ точныхъ опредѣленій разныхъ точекъ, я перевелъ всѣ свои цифры въ цѣлыя сигмы, причомъ 0,5σ и меньше откидывалъ, а больше 0,5σ принималъ за цѣлую.

Б. Результаты изслѣдованія.

I. Длительность ударенныхъ гласныхъ.

1. Въ односложныхъ словахъ.

а. Длительность голоса между глухими согласными.

§ 96. Прежде всего я позволю себѣ сопоставить нѣкоторыя данныя о длительности голоса, иначе говоря, голосообразующаго дѣйствія голосовыхъ связокъ въ односложныхъ словахъ съ глухими согласными, совершенно независимо отъ того, цѣликомъ ли относится это дѣйствіе ко времени гласнаго или часть его приходится на начало слѣдующаго согласнаго.

Въ таблицѣ 9 приведены такимъ образомъ результаты измѣреній продолжительности этого дѣйствія, поскольку оно отмѣчено на кривыхъ L и N, причемъ С означаетъ смычный согласный, а S—щелинный.

ТАБЛИЦА 9.

a			o			e			i			ы			u		
Передъ С.	Передъ S.	Въ абсолютномъ исходѣ.	Передъ С.	Передъ S.	Въ абсолютномъ исходѣ.	Передъ С.	Передъ S.	Въ абсолютномъ исходѣ.	Передъ С.	Передъ S.	Въ абсолютномъ исходѣ.	Передъ С.	Передъ S.	Въ абсолютномъ исходѣ.	Передъ С.	Передъ S.	Въ абсолютномъ исходѣ.
13,2	16,5	21	14,1	17,2	19,4	13.6	18	21,5	14,4	16,4	21,9	13,8	17,3	20,2	13,6	17	19,6

Цифры таблицы не даютъ возможности сдѣлать какіе-либо опредѣленные выводы относительно вліянія качества гласныхъ на длительность голоса, такъ какъ разныя группы противорѣчатъ другъ другу; такъ длительность голоса при *i* является наибольшей (14,4σ, противъ наименьшей при *a* — 13,2σ) передъ смычными и наименьшей (16,4σ, противъ наибольшей при *e* — 18σ) передъ щелинными. Нужно впрочемъ отмѣтить и то, что нѣкоторыя среднія вычислены на основаніи слишкомъ малаго числа измѣреній.

Зато совершенно ясно выступаютъ различія въ длительности голоса въ зависимости отъ того, кончается ли слово на смычный согласный, или на щелинный, или на гласный. Въ среднемъ она равняется 13,8σ въ закрытыхъ слогахъ, оканчивающихся на глухой смычный, 17,1σ въ закрытыхъ слогахъ, оканчивающихся на глухой щелинный и 20,6σ въ открытыхъ слогахъ.

Хотя этотъ результатъ и кажется многимъ почему то совершенно естественнымъ и понятнымъ, однако причина его далеко неясна, а понятность является въ значительной степени мнимой. Въ дальнѣйшемъ я позволю себѣ предложить нѣкоторое объясненіе этого факта въ связи съ данными о длительности собственно гласныхъ, какъ я ее понимаю.

б. Длительность глухого начала.

§ 97. Но прежде чѣмъ перейти къ этому, я дамъ таблицу, показывающую длительность глухого начала въ односложныхъ словахъ послѣ разныхъ согласныхъ, въ дальнѣйшемъ причисленную мною къ длительности самихъ гласныхъ.

ТАБЛИЦА 10.

	t	p	p′	k′	s′	t′	s	k	š	c	č	
σ	0,2	**0,4**	**0,4**	**0,8**	**1,1**	**1,3**	**1,3**	**1,4**	**1,8**	2	**2**	σ
	77°	79°	72°	30°	30°	53°	45°	57°	50°	55°	48°	
σ	0,2	**0,4**	**0,4**	**1,0**	**1,3**	**1,4**	**1,4**	**1,5**	**1,9**	2,1	**2,1**	σ

Примѣчаніе. Жирныя цифры означаютъ среднія изъ болѣе чѣмъ пяти измѣреній; остальныя приведены лишь ради полноты, на самомъ же дѣлѣ имѣютъ мало значенія, такъ какъ выведены изъ слишкомъ малаго числа случаевъ (5 и меньше). Сюда же относится и *c*; однако параллелизмъ съ č и š показываетъ, что цифра въ данномъ случаѣ приблизительно вѣрна.— Второй рядъ цифръ показываетъ среднюю силу первоначальнаго толчка, измѣренную степенью наклона подъема кривой S, т. е. угломъ его къ линіи нуля (см. § 81). — Третій рядъ показываетъ среднюю длительность глухого начала съ поправкой, внесенной по принятіи во вниманіе разницы въ опозданіи регистраціи. Поправка сдѣлана крайне приблизительно, и эти цифры не имѣютъ большого значенія.

Средняя длительность глухого начала для всѣхъ *записанныхъ мною* односложныхъ словъ съ начальнымъ глухимъ согласнымъ равняется 0,8σ. Въ частности послѣ твердыхъ эта средняя длительность равняется 0,6σ, а послѣ мягкихъ—1σ. Средняя длительность глухого начала при разныхъ гласныхъ (въ моихъ записяхъ) приведена между прочимъ въ таблицѣ 11.

в. Длительность гласныхъ.

§ 98. Въ таблицѣ 11 показана въ $\sigma\sigma$ средняя длительность разныхъ гласныхъ (въ опредѣленномъ въ §§ 83—88, 90—94 смыслѣ) въ разныхъ положеніяхъ, а также средняя длительность звонкаго начала слѣдующаго глухого смычнаго согласнаго послѣ разныхъ гласныхъ (см. § 91) и наконецъ средняя длительность глухого начала. У меня кромѣ того составлена другая, подробная таблица, показывающая болѣе наглядно, какъ составились всѣ эти среднія изъ отдѣльныхъ измѣреній; но она довольно сложна для воспроизведенія, а потому здѣсь не приводится *).

ТАБЛИЦА 11.

	Передъ глухими смычными.	Передъ носовыми.	Передъ глухими щелиными.	Передъ r.	Передъ l'.	Въ абсолютномъ исходѣ.	Звонкое начало слѣдующаго глухого смычнаго согласнаго.	Глухое начало.	Поправка на глухое начало.
a	13,5	15,5	17,9	17,7	18	21,1	1,1	1,1	0,6
'a	15,7	—	(22)	—	(14)	20,9		1,1	0,5
o	13,6	15,7	17,2	18	17,8	19,4	1,4	0,8	0,4
'o	14,4	(13)	(18,2)	—	—	(22)		0,8	0,5
u	10,8	13,3	16	16	(14,4)	19	2,7	0,3	0,1
'u	13,4	(15)	(16,5)	—	—	19,4		1,0	0,6
e	13,5	12	16	18	—	21	1,4	1,4	1,0
'e	13,6	15,3	18,1	(17,2)	18,1	20		1,1	0,5
ы	11,1	11,6	16,5	15,4	(15,7)	20,2	2,7	0,4	0,2
'i	11,2	(11,2)	17,4	(17,5)	(17)	21,9	3,7	0,8	0,4

*) Подобныя таблицы у меня составлены и для таблицъ 12, 13, 16 и 18.

Примѣчаніе. Въ первомъ столбцѣ штрихъ передъ буквой означаетъ— «послѣ палатализованной согласной». Среднія, полученныя изъ числа измѣреній, большаго десяти, напечатаны жирнымъ шрифтомъ *); изъ десяти—шести—обыкновеннымъ; изъ пяти и меньшаго—взяты въ скобки. Подъ поправкой на глухое начало я разумѣю среднюю длительность его, отнесенную ко всѣмъ записаннымъ словамъ, какъ съ глухимъ, такъ и со звонкимъ начальнымъ согласнымъ. Привожу ее для тѣхъ, которые полагаютъ, что глухое начало не должно быть причисляемо къ гласному.

§ 99. Изъ этой таблицы прежде всего ясно видно, что при прочихъ равныхъ условіяхъ длительность гласныхъ является наименьшей передъ смычными; она нѣсколько больше передъ носовыми, ещо больше передъ щелинными (считая въ этомъ числѣ *l'* и *r*) и наконецъ является наибольшей въ абсолютномъ исходѣ.

Изъ того, что длительность гласнаго приблизительно одинакова, какъ передъ *глухими* щелинными, такъ и передъ *звонкими l' r*, можно заключить съ нѣкоторой вѣроятностью, что различія въ количествѣ воздуха, потребнаго для слѣдующаго согласнаго, не имѣютъ большого вліянія на длительность предыдущаго гласнаго и что такимъ образомъ нѣтъ рѣшительно никакихъ основаній думать, что «спирантность» сама по себѣ является факторомъ, удлиняющимъ предыдущій гласный. Скорѣй можно предположить, что гласный передъ щелиннымъ имѣетъ естественную длительность, которая сокращается передъ смычными. Справедливость подобнаго взгляда подтверждается слѣдующими обстоятельствами.

Какъ видно изъ 7-го столбца таблицы, начало слѣдующаго глухого смычнаго является звонкимъ, послѣ *a*, *o*, *e* въ среднемъ въ теченіе 1,1—1,4σ, а послѣ *u, ы, i* даже въ теченіе 2,7—3,7σ, тогда какъ начало слѣдующихъ глухихъ щелинныхъ вовсе не является звонкимъ **). Слѣдовательно смычка, происходя ещо во время голосообразованія, какъ бы сокращаетъ гласный.

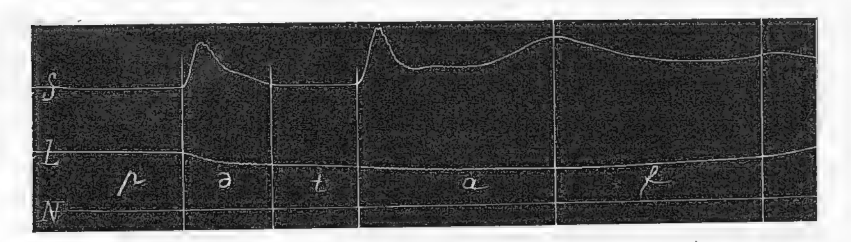
Дальше, разсматривая кривую S во время гласнаго передъ щелинными, можно замѣтить (см. фиг. 31, 49, 52 и 67) значительный подъемъ ея, свидѣтельствующій объ усиленіи истеченія воз-

*) Среднее число измѣреній для каждой жирной цифры таблицы—20, (для глухого начала—больше).

**) На кривыхъ имѣется при щелинныхъ нѣкоторое разнообразіе въ обѣ стороны, т. е. иногда голосъ кончается раньше начала спиранта иногда позже—въ среднемъ цифры даютъ нуль.

духа, которое зависитъ очевидно отъ раскрытія голосовыхъ связокъ къ концу голосообразованія; между тѣмъ такого сильнаго подъема кривой S передъ смычными не наблюдается (см. фиг. 48, 50, 53—56, 60, 65, 67, 69; но ср. 63).

Раскрытіе голосовой щели *) имѣетъ слѣдствіемъ ослабленіе силы голоса, такъ какъ часть воздуха уходитъ при этомъ, не производя никакой работы, и такимъ образомъ гласный какъ бы приходитъ къ своему естественному, постепенному концу, тогда какъ гласный передъ смычными какъ бы насильственно прекращается смычкой въ то время, когда голосъ ещо не начинаетъ ослабѣвать.



Фиг. 67. *пытавъ* [pətaf].

Различіе это сводится такимъ образомъ къ различію, называемому Sievers'омъ «schwach und stark geschnittener Akzent». Это различіе при нѣкоторой фонетической дрессировкѣ можно замѣтить и слухомъ, сравнивъ напримѣръ, *радъ* и *расъ* или ещо лучше— *питъ* и *пивъ*. Русское *питъ* въ этомъ отношеніи нѣсколько напоминаетъ нѣмецкія *mit, ritt* англійское *bit* и т. д., только гласные и ихъ длительность немного разные. Если все это такъ, то я думаю, не трудно объяснить то значительное сокращеніе голосообразующаго дѣйствія голосовыхъ связокъ передъ смычными, которое было констатировано ещо въ § 96.

Въ самомъ дѣлѣ, смычка во рту при закрытомъ носѣ, вообще говоря, дѣлаетъ образованіе голоса въ концѣ концовъ невозможнымъ, какъ въ этомъ можетъ каждый убѣдиться, попро-

*) Это предразсудокъ, будто голосъ можетъ получаться лишь при закрытой голосовой щели. Простые эксперименты доказываютъ его возможность и при болѣе или менѣе (конечно не совсѣмъ) раскрытыхъ голосовыхъ связкахъ. О «lufterfüllte Stimme» ср. Jespersen, *Lehrbuch*, § 108.

бовавъ протянуть хотя бы *b* или *g*. И это вполнѣ понятно, если вспомнить, что весь механизмъ голосообразованія покоится на разницѣ въ давленіи подъ голосовыми связками и надъ ними. Какъ только устанавливается равновѣсіе, такъ голосообразованіе прекращается, а ясное дѣло, что чѣмъ у́же выходное отверстіе, тѣмъ скорѣе можетъ получиться это равновѣсіе, и оно получается очень скоро при закрытой полости рта. Такимъ образомъ голосообразованіе затрудняется болѣе всего при слѣдующихъ смычныхъ, *тѣсно примыкающихъ* къ гласному, и вовсе не затрудняется въ абсолютномъ исходѣ. Такъ какъ, вообще говоря, мы тратимъ на отдѣльные элементы рѣчи въ среднемъ одно и то же привычное количество энергіи (это мой постулатъ), то, поскольку это не вызываетъ протестовъ сознанія, т. е. поскольку не затрудняется апперцепція акустическихъ результатовъ, всякія сопротивленія вызываютъ не усиленіе энергіи, а лишь сокращеніе длительности того, что трудно дѣлать. Благодаря этому голосообразованіе передъ смычными сокращается.

Поведеніе носовыхъ, какъ мнѣ кажется, увеличиваетъ вѣроятность моихъ объясненій: они присоединяются по типу чистыхъ смычныхъ, т. е. при «stark geschnittener Akzent»; однако длительность гласныхъ передъ ними значительно больше, чѣмъ передъ чистыми—въ среднемъ при *а*, *о*, *и*, *е* почти на 2σ. Очевидно, благодаря открытому проходу въ носъ, носовые не мѣшаютъ голосообразованію, какъ въ этомъ каждый можетъ убѣдиться попробовавъ протянуть *n* или *m*. Если мы прибавимъ длительность звонкаго начала, которое я и понимаю какъ слѣдствіе «stark geschnittener Akzent», къ длительности гласныхъ передъ носовыми, то получимъ для *а*—16,6σ, для *о*—17,1σ, для *и*—16σ и для *е*—16,7σ—цифры уже очень близкія къ длительности гласныхъ передъ спирантами.

Длительность *ы* и *і* передъ носовыми однако лишь чуть больше длительности ихъ передъ чистыми смычными. На первый взглядъ это можетъ показаться страннымъ; но если вспомнить констатированный всѣми фонетиками и подтверждаемый исторіей языковъ фактъ, что при узкихъ гласныхъ мягкое нёбо стоитъ выше всего и что они хуже всего назалируются, станетъ яснымъ, что при этихъ гласныхъ носовые должны дѣйствовать сокращающимъ образомъ на предыдущіе гласные болѣе или менѣе

подобно чистымъ смычнымъ. Но почему же при *u* результаты не аналогичны? Здѣсь слѣдуетъ имѣть въ виду отмѣченное мною въ § 43 крайне невысокое положенiе языка при моемъ *u*: оно конечно не *high*, а можетъ и не *mid* въ естественно произносимыхъ словахъ—оно болѣе или менѣе узкое съ точки зрѣнiя губъ и широкое съ точки зрѣнiя языка.

Принимая длительность гласныхъ передъ щелинными и передъ *l'* и *r* за нормальную, я думаю, правильнѣе всего объяснять нѣкоторое увеличенiе этой длительности въ абсолютномъ исходѣ, какъ результатъ постепенной, медленной, ничѣмъ не затрудняемой рекурсiи органовъ произношенiя.

§ 100. Далѣе изъ таблицы обнаруживаются различiя длительности гласныхъ въ зависимости отъ ихъ качества. При этомъ приходится различать три случая: 1) передъ смычными, 2) передъ щелинными и 3) въ абсолютномъ исходѣ.

1) Передъ смычными гласные *a*, *o*, *e* длительнѣе гласныхъ *u*, *ы*, *i*—приблизительно на 2,5σ. Различiе это такимъ образомъ совпадаетъ съ различiемъ открытыхъ и закрытыхъ гласныхъ и очевидно находится съ нимъ въ тѣснѣйшей связи *). Какъ извѣстно, Jespersen (см. *Lehrbuch*, § 187b) объясняетъ это явленiе тѣмъ, что органамъ произношенiя приходится дѣлать при узкихъ гласныхъ меньшiй путь для закрытiя прохода. Однако, это объясненiе едва-ли приложимо въ данномъ случаѣ, такъ какъ не ясно, какое сокращенiе пути имѣютъ органы при *ip*, *ыp*, *ut* и т. д. Если принять во вниманiе, что начало слѣдующаго глухого смычнаго согласнаго является звонкимъ послѣ гласныхъ первой группы въ теченiе—1,1—1,4σ, а послѣ гласныхъ второй группы—въ теченiе 2,7—3,7σ, то станетъ яснымъ, что сравнительная краткость узкихъ гласныхъ обуславливается нѣсколько ранѣе наступающей при нихъ смычкой. Причина этого

*) Что *o*, не отличается отъ *a*, является совершенно понятнымъ, такъ какъ въ русскомъ это крайне открытый гласный. Съ *e* дѣло не обходится такъ благополучно: въ русскомъ имѣются послѣ мягкихъ два *e*, изъ которыхъ одно во всякомъ случаѣ крайне узкое. Казалось бы, что длительность его должна быть значительно меньше, чѣмъ длительность *a*. Однако имѣющiяся у меня цифры вовсе не подтверждаютъ этого. Правда, ихъ слишкомъ мало (всего 6 измѣренiй) для какихъ либо заключенiй особенно, если имѣть въ виду осложняющiй факторъ «мягкости» предыдущаго согласнаго.

заключается, повидимому, въ томъ, что смычка послѣ гласныхъ второй группы является значительно болѣе энергичной. Чтобы убѣдиться въ этомъ, я бралъ между губами плоскую губную капсулу, соединенную съ записывающимъ барабанчикомъ *) и произносилъ слоги: *ap*, *ip*. При первыхъ попыткахъ я ощутилъ, что произношенiе *ap* мало чѣмъ затрудняется, тогда какъ произносить *ip* было неудобно: хотѣлось побольше сжать губы, а капсула оказывала сопротивленiе. Это субъективное наблюденiе, подтвержденное однимъ моимъ непредупрежденнымъ знакомымъ, само по себѣ было бы достаточно; но мнѣ хотѣлось дать наглядное для другихъ подтвержденiе факта, и я сталъ упражняться произносить слова—*kakápa*, *kakipa* **) съ капсулой между губами, дѣлая нормальныя для каждаго изъ нихъ движенiя. Въ концѣ концовъ мнѣ удалось привыкнуть къ этому, и вотъ полученныя среднiя изъ 11 опытовъ: записывающее перо поднималось на 3,2 mm. при *ap* и на 4,1 mm. при *ip*. Это различiе въ степени энергичности смычки зависитъ, по всей вѣроятности, отъ различiя въ количествѣ выдыхаемаго въ единицу времени воздуха. Какъ извѣстно, Roudet (*La Parole*, 1900, p. 202) констатировалъ, что трата воздуха при узкихъ гласныхъ больше, чѣмъ при широкихъ. Является поэтому вполнѣ естественнымъ предположить, что для устройства преграды въ первомъ случаѣ требуется больше энергiи, чѣмъ во второмъ.

Однако, если сложить длительность отдѣльныхъ гласныхъ съ длительностью соотвѣтственнаго звонкаго начала, то получатся слѣдующiя цифры:

a	*o*	*u*	*'e*	*ы*	*'i*
14,6	15	13,5	15	13,8	14,8

Оказывается, что все же *u*, *ы* короче, чѣмъ *a*, *o*, *e*—примѣрно на 1σ; зато *'i* попадаетъ въ группу *a*. Разница эта однако, настолько невелика, что неподкрѣпленная другими данными не должна была бы останавливать на себѣ вниманiе. Но то же самое оказывается и передъ щелинными и въ двусложныхъ словахъ (см. таблицу 12 въ § 103).

*) Само собой разумѣется, что соединяющая трубка была снабжена вентилемъ.

**) Многосложныя сочетанiя были выбраны для большей опредѣленности въ распредѣленiи энергiи.

2) Распредѣленіе гласныхъ по длительности передъ щелинными аналогично только что описанному: *а*, *о*, *е* примѣрно на 2σ длиннѣе *и* и *ы*; *'i* подходитъ ближе къ группѣ *а*. Очевидно въ обоихъ случаяхъ имѣется какая то общая причина, вліяніе которой ясно сказывается, какъ только что было отмѣчено, и въ двусложныхъ словахъ.

Во всякомъ случаѣ явленіе это находится въ той или другой связи съ величиной глухого начала разныхъ гласныхъ: какъ видно изъ таблицы, *а*, *о*, *е* имѣютъ самое большое глухое начало; *и*, *ы*—самое маленькое; *'i*—ближе подходитъ къ группѣ *а*. Если вспомнить однако, что глухое начало въ среднемъ значительно больше послѣ мягкихъ (см. § 97), то можно предположить, что сравнительно большая длительность глухого начала *i* обязана лишь мягкости предшествующаго согласнаго и что *i* такимъ образомъ относится въ данномъ случаѣ, какъ и слѣдовало ожидать къ группѣ узкихъ гласныхъ. Но трудно предположить, чтобы небольшія различія въ длительности глухого начала сами по себѣ могли быть причиной сравнительно большихъ колебаній длительности гласныхъ. Потому едва-ли не вѣрнѣе предположить, что и краткость глухого начала у узкихъ гласныхъ и относительная краткость ихъ самихъ имѣютъ просто общую причину.

Весьма возможно, что законъ, констатированный E. Meyer'омъ для англійскаго языка, справедливъ въ извѣстной степени и для русскаго, т. е. что узкіе гласные являются сами по себѣ болѣе краткими, такъ какъ на нихъ затрачивается сравнительно больше энергіи (ср. опыты Roudet, о которыхъ упоминалось выше). Сравнительно же большая длительность *i*, вѣроятно, должна быть отнесена на вліяніе предшествующей мягкости *).

Бóльшая энергичность узкихъ гласныхъ вліяетъ вѣроятно и на уменьшеніе глухого начала въ томъ смыслѣ, что при болѣе сильномъ токѣ воздуха органы—въ данномъ случаѣ голосовыя связки — скорѣе мобилизируются. Такое объясненіе вполнѣ умѣстно, такъ какъ опыты Roudet и Rousselot повидимому показываютъ, что бо̀льшее истеченіе воздуха при узкихъ гласныхъ

*) Нужно отмѣтить, что это послѣднее предположеніе является совершенно необоснованнымъ и есть лишь констатированіе факта сопутствованія.

зависитъ не отъ большаго раскрытія голосовыхъ связокъ, а отъ увеличенія давленія подъ ними.

Несоотвѣтствіе данныхъ таблицы 9 (§ 96) съ данными таблицы 11 объясняется тѣмъ, что въ первой не было принято во вниманіе глухое начало и не было отдѣлено звонкое начало слѣдующаго согласнаго. Кромѣ того, данныя таблицы 9 являются зачастую средними изъ сравнительно небольшого числа измѣреній.

3) Что касается абсолютнаго исхода, то наблюдаемыя различія не даютъ основанія для какихъ либо выводовъ: самыми краткими являются *о* и *и*. Самыми долгими *а* и *'i*, середину занимаютъ *ы* и *'е*. Можно предположить, что въ односложныхъ словахъ, кончающихся на гласный, этотъ послѣдній имѣетъ менѣе опредѣленную длительность.

§ 101. Изъ таблицы обнаруживается ещо одно важное обстоятельство: гласные *а*, *о*, *и* замѣтно длительнѣе послѣ мягкихъ, чѣмъ послѣ твердыхъ. Объясненіе этого явленія очевидно: какъ было констатировано въ § 58, гласные послѣ мягкихъ согласныхъ начинаются среднеязычными «переходными звуками» типа *i—е*, которые являются повидимому существеннымъ моментомъ для акустическаго воспріятія мягкости согласнаго передъ гласными.

Для правильности этого воспріятія среднеязычный элементъ долженъ быть повидимому настолько длителенъ, что при нормальной длительности всего гласнаго онъ затруднялъ бы правильное воспріятіе качествъ самаго гласнаго, результатомъ чего и является его удлиненіе.

То же ожидалось бы на первый взглядъ и при *е*, но такъ какъ у насъ нѣтъ двухъ *фонемъ е*, то никакой опасности для правильности воспріятія не имѣется, а потому оно и не удлиняется. Наконецъ и самый «переходный элементъ» передъ *е* не всегда налицо, напримѣръ въ тѣхъ случаяхъ, когда за *е* слѣдуетъ мягкая согласная (см. § 61).

§ 102. Относительно вліянія звонкости или глухости предшествующаго согласнаго на длительность гласнаго приходится высказаться отрицательно: всѣ сопоставленія или давали равенство, или, что означаетъ то же самое, одинъ рядъ цифръ противорѣчилъ другому.

2. Въ двусложныхъ словахъ.

§ 103. Результаты измѣренія гласныхъ въ двусложныхъ словахъ приведены въ таблицѣ 12 (см. стр. 137), гдѣ находитъ себѣ полное подтвержденіе все сказанное по поводу односложныхъ словъ, кромѣ одного обстоятельства (вліянія l′ и r), о которомъ будетъ сказано ниже. *)

§ 104. Слѣдуетъ обратить кромѣ того вниманіе на тотъ фактъ, что звонкое начало слѣдующаго смычнаго замѣтно короче въ конечномъ слогѣ, сравнительно съ начальнымъ.

Обращаютъ на себя вниманіе также и различія въ длительности ударенныхъ гласныхъ въ начальномъ и въ закрытомъ конечномъ слогахъ: въ первомъ случаѣ они приблизительно на 1,5σ длиннѣе. Однако различіе это наблюдается лишь передъ смычными и носовыми; передъ щелинными длительность гласныхъ въ обоихъ случаяхъ примѣрно одинакова (само собой разумѣется, что для начальнаго слога нужно принимать во вниманіе лишь случай передъ глухими согласными). Причина этого явленія мнѣ совершенно неясна. Едва ли его можно приписать закрытости конечнаго слога: какъ видно изъ таблицы 13-й, въ трехсложныхъ словахъ она не имѣетъ никакого вліянія.

§ 105. Далѣе нужно отмѣтить, что длительность гласнаго 1-го слога передъ двумя согласными **), изъ которыхъ первый— глухой, зависитъ отъ качествъ второго согласнаго: если онъ не *j*, *r*, *l′*, *v*, то предыдущій гласный значительно (примѣрно на 3σ) сокращается; если же вторымъ согласнымъ является одинъ изъ только что упомянутыхъ, то длительность гласнаго приближается къ нормальной. Если оба согласные звонкіе, то къ группѣ *j*, l′, *r*, *v* присоединяются и прочіе звонкіе спиранты, согласно данным предварительныхъ опытовъ—болѣе обширныхъ матерьяловъ у меня пока на этотъ счотъ не имѣется.

---

*) Мнѣніе Брока (*Энцикл. слав. фил.* 5₂, стр. 201), Finck'a (*Phon. St.* IX = *Die neueren Sprachen* III) и раньше Шерцеля (ср. Lundell— *Etudes sur la prononciation russe.* 1-e Partie, p. 134), что ударенное *a* напримѣръ въ *ногá* короче, чѣмъ въ *дáма*, основано очевидно на воспріятіи разнаго характера ударенія этихъ гласныхъ: въ первомъ случаѣ нисходящаго (по силѣ), а во второмъ во всякомъ случаѣ не нисходящаго.

**) Я разумѣю здѣсь и такъ называемые долгіе согласные. Краткость ударённаго гласнаго передъ долгими согласными была отмѣчена уже Шерцелемъ (см. Lundell—Etudes sur la prononcitation russe. 1-e Partie, p. 135).

ТАБЛИЦА 12.

	ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ГЛАСНАГО.																	Длительность звонкаго начала слѣдующаго смычнаго.	
	I-й слогъ.													II-й слогъ.					
	Передъ смычными.					Передъ носовыми.		Передъ щелинными.											
	Передъ однимъ согласнымъ.			Передъ двумя согласными.				Передъ однимъ согласнымъ.				Передъ двумя согласными.							
	Передъ глухими.	Передъ звонкими.	Въ средненемъ.	Второй—смычный или глухой спирантъ.	Второй — j, г, l', v.	Передъ простыми.	Передъ долгими.	Передъ глухими.	Передъ звонкими.	Въ средненемъ.	Передъ j.	Второй—смычный или глухой спирантъ.	Второй — j, г, l', v.	Передъ смычными.	Передъ носовыми.	Передъ щелинными.	Абсолютный исходъ.	I-й слогъ.	II-й слогъ.
a	**16,2**	17,1	**16,4**	**13,4**	**16,3**	**18,5**	17,7	18,9	**21,2**	**20,4**	(25,9)	**16,9**	**19,5**	**14,8**	16,4	**18,4**	20,3	**0,8**	**0,2**
'a	—	—	**18,3**	—	—	—	—	—	—	**21**	—	—	—	16,4	—	(17,5)	**21,3**	—	—
ы	10,8	13,2	**12,1**	—	—	16,1	—	16,5	**18,5**	**17,7**	—	—	—	**9,5**	—	**16,9**	**20**	2,6	—
'i	12,0	12,7	**12,4**	9,1	10	16,1	(12,5)	17,3	**19,2**	**18,7**	—	16	(15,8)	**10,6**	—	**17,5**	21,4	2,8	(1,3)
u	**12,5**	12,5	**12 5**	—	—	14,9	—	—	—	**18**	—	—	—	**9,3**	—	**17,6**	**18,9**	**2,2**	—

См. примѣчаніе къ таблицѣ 11.

Среднее число измѣреній для каждой жирной цифры — 20.

Причина подобнаго различія заключается вѣроятно въ болѣе или менѣе вокальной природѣ выше названныхъ согласныхъ. Впрочемъ весь этотъ вопросъ требуетъ самостоятельнаго солиднаго изученія въ связи съ вопросомъ о слогодѣленіи, а такъ какъ послѣдній принадлежитъ къ запутаннѣйшимъ вопросамъ фонетики, то я предпочитаю воздержаться пока отъ обобщеній, легко могущихъ оказаться преждевременными, хотя и понимаю, насколько они соблазнительны съ точки зрѣнія извѣстныхъ намъ фактовъ исторіи языковъ.

§ 106. Наконецъ послѣднее, что приходится отмѣтить при разсмотрѣніи таблицы 12, это вліяніе глухости и звонкости послѣдующаго согласнаго. Передъ звонкими длительность гласныхъ нѣсколько больше, чѣмъ передъ глухими. Не вполнѣ подтверждающія этотъ фактъ цифры для *i* и *u* передъ смычными объясняются очевидно недостаточнымъ количествомъ измѣреній. Нужно замѣтить только, что *r* и *l'*, которые въ закрытыхъ конечныхъ слогахъ не отличаются, по вліянію на предыдущій гласный, отъ глухихъ щелинныхъ, въ серединѣ слова относятся къ группѣ звонкихъ согласныхъ. Совершенно особо стоитъ этимологическое *j*, которое удлиняетъ предыдущій гласный на 7σ, тогда какъ прочіе звонкіе спиранты удлиняютъ его всего лишь на 2σ.

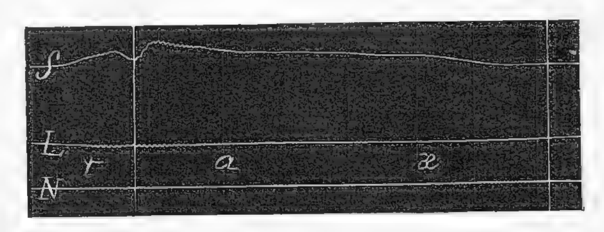
Причина удлиняющаго вліянія звонкости лежитъ вѣроятно въ томъ, что звонкіе согласные слабѣе, а потому короче соотвѣтственныхъ глухихъ. Такъ, длительность глухихъ смычныхъ во второмъ, неударенномъ слогѣ въ среднемъ—10,8σ, звонкихъ смычныхъ—8,5σ, глухихъ спирантовъ—10,8σ, звонкихъ спирантовъ—8,2, *l'* — 8σ, *r* —2σ. Длительность *j* нельзя измѣрить, такъ какъ на кривыхъ его не видно.

Я попробовалъ измѣрить второй неударенный открытый слогъ съ гласнымъ *a*, но съ разными щелинными; получились слѣдующія среднія: съ глухимъ—28σ, со звонкимъ—25σ, съ *r*—18,6σ и съ *j*—13,3σ. Складывая эти величины съ длительностями соотвѣтственныхъ предыдущихъ гласныхъ, получаемъ слѣдующую табличку:

a + глухой щелинный + ʌ — 18,9 + 28 = 46,9.
a + звонкій щелинный + ʌ — 21,2 + 25 = 46,2
a + r + ʌ — 21,2 + 18,6 = 39,8.
a + j + ʌ — 25,9 + 13,3 — 39,2.

Этими послѣдними цифрами легко объяснить и вышеупомянутое различное поведеніе *l'* и *r* въ концѣ словъ и въ серединѣ. Средняя длительность перваго (если судить по длительности голоса на кривой L) въ концѣ односложнаго слова равняется 10,2σ, а длительность *r* и *r'* въ концѣ односложныхъ и двусложныхъ словъ—около 8σ; *r* (и *r'*) въ концѣ словъ имѣетъ 2 или 3 полныхъ удара, а между гласными одинъ и тотъ крайне слабый, какъ въ этомъ можно убѣдиться изъ сравненія фиг. 59 и 62.

Оказывается, что длина подобнаго двусложнаго слова есть въ общемъ величина постоянная, въ предѣлахъ которой можетъ быть различное распредѣленіе количества между отдѣльными элементами слова. Однако, при *r* и *j* сокращается и общая длина словъ. Очевидно, что такія слова, какъ *пара*, *пая* (и особенно послѣднее) находятся на пути къ сокращенію въ односложныя слова.



Фиг. 68. *рая* [raæ].

Дѣйствительно, если обратить вниманіе на фиг. 62, то ясно видно, что отъ *r* осталось очень немного: оно вокализировалось, какъ вокализируется *r* въ концѣ слога въ англійскомъ и во многихъ нѣмецкихъ говорахъ, и находится на пути къ полному исчезновенію. Это нетрудно констатировать въ концѣ концовъ и просто слухомъ. Такимъ образомъ слово напримѣръ *para* (пара) находится наканунѣ превращенія въ *paa* > *pa*.

Что касается интервокальнаго *j* въ неударенномъ слогѣ, то на кривыхъ (см. фиг. 68), какъ только что отмѣчено, его вовсе не замѣтно, и дѣйствительно, въ нормальномъ, не усиленномъ произношеніи его нѣтъ (см. § 67) *).

---

*) Этотъ «законъ» исчезновенія интервокальнаго *j* въ неударенномъ слогѣ легче всего замѣтить передъ *e* или *i*: [ƀoь̯, ƀəьvoь̯] (бой, боевой) [vʌь̯nɑ, voьn] (война. воинъ) и т. д.

3. Въ трехсложныхъ словахъ.

§ 107. У меня имѣются данныя относительно длительности удареннаго гласнаго въ трехсложныхъ словахъ лишь для *a*, но полагаю, что и этого достаточно, такъ какъ взаимоотношеніе разныхъ гласныхъ вполнѣ освѣщено въ односложныхъ и двусложныхъ словахъ.

ТАБЛИЦА 13.

	Длительность гласнаго.									Длительность звонкаго начала слѣдующаго смычнаго.		
	I.			II.			III.					
	Передъ смычными.		Передъ щелинными.	Передъ смычными.	Передъ щелинными.		Передъ смычными.	Передъ щелинными.	Въ абсолютномъ исходѣ.			
	Передъ простыми.	Передъ долгими.			Передъ простыми.	Передъ долгими.				I.	II.	III.
a	**13,9**	12,1	**16,3**	**14,4**	17,4	(14,8)	14,1	**15,6**	18	**0,5**	**0,5**	**0.2**

См. примѣчаніе къ таблицѣ 11.

Среднее число измѣреній для каждой жирной цифры — 27.

§ 108. Изъ таблицы 13-й явствуетъ, помимо уже извѣстнаго изъ предыдущаго, что средній слогъ трехсложныхъ словъ отличается наибольшей длительностью гласнаго передъ щелинными. Долженъ однако признаться, что совершенно не вижу причины этого явленія.

§ 109. Кромѣ того слѣдуетъ подчеркнуть уже извѣстное изъ таблицы 12-й обстоятельство, что конечный слогъ характеризуется особо краткимъ звонкимъ началомъ слѣдующаго смычнаго. Причина этого вѣроятно сводится къ уменьшенію энергіи къ концу слова.

4. Сопоставленіе результатовъ.

§ 110. ТАБЛИЦА 14.

Начальный слогъ.						Конечный слогъ.								
Передъ смычными.			Передъ щелинными.			Передъ смычными.			Передъ щелинными.			Въ абсолютномъ исходѣ.		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
13,5	16,2	13,9	17,9	18,9	15,6	13,5	14,8	14,1	17,9	18,4	15,6	21,1	20,9	18,0

Примѣчаніе. Цифры 1, 2, 3 обозначаютъ число слоговъ въ словѣ.

ТАБЛИЦА 15.

Звонкое начало.					
Начальный слогъ.			Конечный слогъ.		
1	2	3	1	2	3
1,1	0,8	0,5	1,1	0,2	0,2

Примѣчаніе. Цифры 1, 2, 3 обозначаютъ число слоговъ въ словѣ.

Въ таблицѣ 14-й сопоставлены нѣкоторыя цифры, взятыя изъ предыдущихъ таблицъ, для показанія вліянія числа слоговъ на длительность гласныхъ *). Оказывается, что фактъ сокращенія длительности съ увеличеніемъ числа слоговъ въ словѣ, установленный Grégoire'омъ для французскаго, имѣетъ мѣсто и въ русскомъ, но лишь начиная съ двусложныхъ словъ. Односложныя стоятъ въ сторонѣ: передъ щелинными и въ абсолютномъ исходѣ они идутъ съ двусложными, а передъ смычными прибли-

*) Для односложныхъ и двусложныхъ словъ цифры взяты для гласныхъ передъ глухими, въ трехсложныхъ—среднія, т. е. чуточку большія, что, однако, какъ видно изъ таблицы, не мѣшаетъ дѣлу.

жаются къ трехсложнымъ. Причина этого послѣдняго различія лежитъ, вѣроятно, въ большей энергіи смычныхъ въ односложныхъ словахъ.

Уменьшеніе энергіи смычныхъ въ зависимости отъ числа слоговъ ясно видно изъ таблицы 15, гдѣ показана длительность ихъ звонкаго начала: чѣмъ слово имѣетъ больше слоговъ, тѣмъ звонкое начало короче.

II. Длительность неударенныхъ гласныхъ.

1. Въ двусложныхъ словахъ.

§ 111. ТАБЛИЦА 16.

			Длительность гласнаго.										
			Передъ смычными.				Передъ носовыми.	Передъ щелинными.			Длительность звонкаго начала.		Длительность гласнаго.
			Передъ одними согласными.			Передъ двумя согласными.							
			Передъ глухими.	Передъ звонкими.	Въ среднемъ.			Передъ глухими.	Передъ звонкими.	Въ среднемъ.			
Средній уровень.	a	Начальный слогъ.	**9,5**	**10,8**	**10,1**	**8,3**	12,5	**12,1**	**14,1**	**13,2**	**2,9**	Слогъ конечный открытый.	**16**
	ы		7,8	7,2	**7,5**	—	—	10	11,4	**10,8**	2,2		**16,2**
	i		7,9	9,0	8,4	—	—	12	**12,8**	**12,5**	2,7		**14,4**
	u		**7,5**	9,1	**8,2**	—	—	10,4	13,5	**12,2**	**2,8**		13,9
Низшій уровень.	ы	Слогъ конечный закрытый.	**7,5**	—	—	—	(7,8)	10,7	—	—	**0,6**	—	—
	i		7,1	—	—	—	(7,5)	11,3	—	—	1,7	—	—
	u		**6,6**	—	—	—	—	10,4	—	—	?	—	—

См. примѣчаніе къ таблицѣ 11.

Среднее число измѣреній для жирныхъ цифръ—25.

Изъ таблицы 16-й мы прежде всего убѣждаемся, что все, сказанное о факторахъ, вліяющихъ на длительность ударенныхъ гласныхъ, вполнѣ приложимо и къ неудареннымъ. Страннымъ является лишь поведеніе *ы* въ начальномъ слогѣ: оно длительнѣе передъ глухими, чѣмъ передъ звонкими. Можетъ быть это случайность, такъ какъ измѣреній было сдѣлано сравнительно немного (по 6-ти).

§ 112. Далѣе оказывается, что въ начальномъ слогѣ, т. е. на среднемъ уровнѣ, неударенное *а* чувствительно длиннѣе, чѣмъ неударенныя *ы*, *і*, *и*. Самымъ краткимъ въ этомъ положеніи повидимому является *ы*, 7,5σ (по сравненію съ 8,4σ и 8,2σ для *і* и и *и*) передъ смычными и 10,8σ (по сравненію съ 12,5σ и 12,2σ) передъ щелинными. Едва-ли это совпаденіе результатовъ въ обоихъ положеніяхъ можетъ быть объяснено случайностью; но дать какое либо объясненіе этому явленію я не въ состояніи.

Точно также необъяснимымъ для меня является и фактъ наибольшей краткости *и* въ слогѣ конечномъ закрытомъ (т. е. на низшемъ уровнѣ): 6,6σ (противъ 7,5σ и 7,1σ для *ы* и *і*) передъ смычными и 10,4σ (противъ 10,7σ и 11,3σ) передъ щелинными. Впрочемъ оно ещо можетъ быть объяснено случайностью, судя по составу отдѣльныхъ измѣреній.

Въ слогѣ конечномъ открытомъ, т. е. на среднемъ уровнѣ, длительность *і*, *и* чувствительно меньше длительности *а* (въ соотвѣтствіи съ начальнымъ слогомъ, тоже средняго уровня). Длительность же *ы* приблизительно равняется длительности *а*. Причина этого вѣроятно психологическая: различія абсолютнаго исхода играютъ важную морфологическую роль, ср.: *карт-а карт-ы*, *карт-у* и т. п.; между тѣмъ, тогда какъ неударенное *и* и *і/е* имѣютъ ясные признаки—первый губного сближенія, а второй—среднеязычнаго, неударенные *а* и *ы* легко смѣшиваются, мало отличаясь другъ отъ друга; поэтому цѣль языкового общенія заставляетъ искусственно удлинять неударенное *ы* для его яснаго воспріятія. Этимологическія неударенныя—*е* и *і* не отличаются другъ отъ друга по длительности, какъ показали измѣренія, въ таблицѣ не приведенныя.

§ 113. Сравнивая неударенные *ы*, *і*, *и* въ начальномъ слогѣ и въ конечномъ закрытомъ (само собой разумѣется лишь передъ глухими), т. е. на такъ называемыхъ среднемъ и низшемъ уров-

няхъ, мы видимъ, что въ среднемъ длительность этихъ гласныхъ равняется: передъ смычными—7,8σ на среднемъ уровнѣ и 7,2σ на низшемъ, а передъ щелинными—10,8σ на среднемъ уровнѣ и 10,7σ на низшемъ (см. таблицу 17) т. е. что они не различаются по длительности на среднемъ и низшемъ уровняхъ.

ТАБЛИЦА 17.

		Среднiй уровень.	Низшiй уровень.
Передъ смычными.	5	●●●	●●●
	6	●●●●	●●●●●●
	7	●●●●	●●●●●●●●●●
	8	●●●●	●●●●●●●●●
	9	●●●●●●●	●●
	10	●●●	
	11	●	●
		7,8	7,2
Передъ щелинными.	6	●	
	7		
	8	●	
	9	●●●●	●●●●
	10	●●●●●	●●●●●●●
	11	●●●●●	●●●●●●●
	12	●●●●	●●●●
	13	●	●
	14	●	●
	15	●●	
		10,8	10,7

§ 114. Звонкое начало короче въ конечномъ слогѣ, также какъ и послѣ ударенныхъ гласныхъ.

Разница между *ы* и *i* (у перваго звонкое начало 0,6σ у второго 1,7σ) покоится, вѣроятно, на относительно большей узости и опредѣленности артикуляцiи неудареннаго *i*: вѣдь наше неударенное *ы* произносится при самомъ нейтральномъ положенiи языка, тогда какъ неударенное *i* требуетъ нѣкоторой положительной работы, выведенiя органовъ изъ состоянiя покоя.

2. Въ трехсложныхъ словахъ.

§ 115. Результаты измѣренiя неударенныхъ гласныхъ въ трехсложныхъ словахъ приведены въ таблицѣ 18.

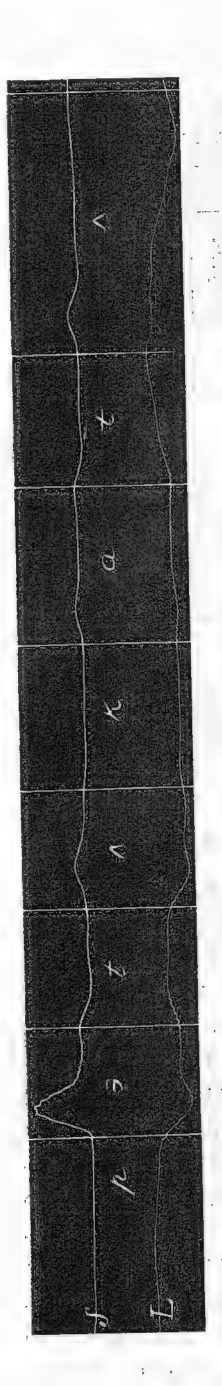
ТАБЛИЦА 18.

			Длительность гласныхъ.						Длительность звонкаго начала.
			Передъ смычными.		Передъ носовыми.	Передъ щелинными.		Въ абсолютномъ исходѣ.	
			Передъ однимъ.	Передъ двумя.		Передъ однимъ.	Передъ двумя.		
I слогъ.	Среднiй уровень.	а	**9,8**	5,8	—	11,3	10,3	—	**1,5**
	Низшiй уровень.	ы	**7,2**	—	—	8,3	—	—	**2,3**
II слогъ.	Среднiй уровень.	а	**9,4**	—	—	9,5	—	—	**1,6**
	Низшiй уровень.	ы	**6,8**	(5)	8	8,2	—	—	**1,2**
III слогъ.	Среднiй уровень.	а	—	—	—	—	—	**15,1/13,6**	—
	Низшiй уровень.	ы	**8,1/6,6**	—	—	**9,4/10,1**	—	—	**0,6**

См. примѣчанiе къ таблицѣ 11.

Среднее число измѣренiй для каждой жирной цыфры—19.

Таблица 18 подтверждаетъ все извѣстное изъ предыдущаго, и лишь цифра для неудареннаго *а* во второмъ слогѣ (среднiй уровень) передъ щелинными представляется удивительной—9,5σ, (по сравненiю съ 9,4σ — длительностью того же гласнаго и въ томъ же положенiи, но передъ смычными): слѣдовало бы ожидать по крайней мѣрѣ около 11σ. Это настолько противорѣчитъ всему до сихъ поръ констатированному и даже даннымъ той же таблицы 18, что я склоненъ заподозрѣть эту цифру, на что имѣются основанiя. Дѣло въ томъ что въ моихъ записяхъ, сдѣланныхъ въ Парижѣ 4 года тому назадъ, не хватало данныхъ для этой цифры, и я записалъ уже въ Петербургѣ, въ совершенно иной обстановкѣ, нѣсколько дополнительныхъ серiй словъ. Поэтому считаю вполнѣ возможнымъ, что здѣсь имѣемъ дѣло съ какимъ либо случайнымъ отклоненiемъ, хотя конечно и не рѣшусь это утверждать навѣрное, тѣмъ болѣе что въ



Фиг. 69. *потака́то* [pətʌkatʌ] (*почти крикъ*).

другихъ случаяхъ эти дополнительныя серіи дали результаты, вполнѣ подходящіе къ старымъ.

Въ общемъ изъ таблицы 18 слѣдуетъ, что неударенное *ы* на низшемъ уровнѣ, какъ и ожидалось, чувствительно короче во всѣхъ положеніяхъ неудареннаго *а* на среднемъ уровнѣ. Абсолютный исходъ является, какъ и всегда, положеніемъ наиболѣе благопріятнымъ.

§ 116. Слѣдуетъ лишь отмѣтить различіе, наблюдаемое въ третьемъ слогѣ, въ зависимости отъ того, находится ли удареніе на первомъ или на второмъ слогѣ слова: цифры для перваго случая стоятъ передъ чертой, для второго — за чертой. Удареніе на первомъ слогѣ удлиняетъ гласный послѣдняго третьяго передъ смычнымъ и въ абсолютномъ исходѣ. Это удлиненіе находится вѣроятно въ связи съ ритмическимъ усиленіемъ: ♩ ♩ | ♩ 𝄽 |; но по совершенно непонятной причинѣ оно не наблюдается передъ щелинными (скорѣй можно констатировать обратное, однако разница въ 0,7σ слишкомъ незначительна для какихъ либо заключеній). Впрочемъ весь этотъ вопросъ требуетъ еще спеціальнаго изслѣдованія, такъ какъ очень возможно, что зависимости здѣсь гораздо сложнѣе, чѣмъ это обнаруживается изъ моихъ цифръ.

§ 117. Наконецъ обращаетъ на себя также вниманіе большое (2,3σ) звонкое начало послѣ неудареннаго *ы* въ первомъ слогѣ, при удареніи на концѣ.

При усиленіи произношенія звонкое начало въ этомъ положеніи увеличивается, а при крикѣ занимаетъ большую половину согласнаго, какъ видно изъ фиг. 69.

Этимъ, очевидно, объясняется наблюдавшееся мной явленіе дѣтскаго языка: *сабоги*, вмѣсто *сапоги*. Сынъ мой говорилъ такъ до 5 лѣтъ, несмотря на постоянное исправленіе. Въ такихъ случаяхъ мы какъ бы присутствуемъ при процессѣ закрѣпленія фонетическихъ измѣненій: образовавшаяся чисто-механическимъ путемъ особенность произношенія даетъ *поводъ* къ невѣрному воспріятію, которое можетъ и остаться, если не будетъ достаточно энергично исправляться старшимъ поколѣніемъ.

3. Сопоставленіе результатовъ.

§ 118. ТАБЛИЦА 19.

	Длительность гласнаго.						Длительность звонкаго начала.	
	Передъ смычными.		Передъ щелинными.		Въ абсолютномъ исходѣ.			
	2	3	2	3	2	3	2	3
Начальный слогъ средній уровень α	10,1 *)	9,8 *)	12,1 **)	11,3 **)	—	—	2,9	1,5
Конечный слогъ средній уровень α	—	—	—	—	16	15,1/13,6	—	—
Конечный слогъ низшій уровень ы	7,5	8,1/6,6	10,7	9,4/10,1	—	—	0,6	0,6

Примѣчаніе. Цифры 2, 3 обозначаютъ число слоговъ въ словѣ.

Изъ таблицы 19, гдѣ сопоставлены нѣкоторыя цифры для сравненія длительности неударенныхъ гласныхъ въ двусложныхъ и трехсложныхъ словахъ, видно, что хотя гласные и сокращаются въ этихъ послѣднихъ, однако сравнительно немного; сокращеніе будетъ чувствительнѣе, если принимать во вниманіе лишь амфибрахическія слова. Такимъ образомъ въ общемъ, неударенные гласные въ этомъ отношеніи не отличаются отъ ударен-

*) Въ среднемъ передъ звонкими и передъ глухими.
**) Передъ глухими.

ныхъ. Звонкое начало, точно также какъ и послѣ ударенныхъ чувствительно сокращается въ трехсложныхъ словахъ, по сравненію съ двусложными, но лишь въ начальномъ слогѣ, такъ какъ въ конечномъ оно ничтожно и въ двусложныхъ словахъ.

III. Объ ударенныхъ и неударенныхъ гласныхъ.

1. Сопоставленіе результатовъ.

§ 119. ТАБЛИЦА 20.

	Начальный слогъ.		Конечный открытый слогъ.	Конечный закрытый слогъ.	
	Передъ смычными.	Передъ щелинными.		Передъ смычными.	Передъ щелинными.
а	16,4/10,1 1,6 : 1	20,4/13,2 1,5 : 1	20,9/16 1,3 : 1	— —	— —
ы	12,1/7,5 1,6 : 1	17,7/10,8 1,6 : 1	20/16,2 1,2 : 1	9,5/7,5 1,3 : 1	16,9/10,7 1,6 : 1
'і	12,4/8,4 1.5 : 1	18,7/12,5 1,5 : 1	21,4/14,4 1,5 : 1	10,6/7,1 1,5 : 1	17,5/11,3 1,5 : 1
и	12.5/8,2 1,5 : 1	18/12,2 1,5 : 1	18,9/13,9 1,4 : 1	9,3/6,6 1,4 : 1	17,6/10,4 1,7 : 1

Примѣчаніе. Цифры передъ чертой обозначаютъ длительность удар采 реннаго гласнаго, послѣ черты—неудареннаго. Кромѣ того, въ каждой клѣткѣ дано вычисленное простое отношеніе удар采 реннаго къ неударенному.

Изъ таблицы 20, гдѣ сопоставлены ударенные гласные съ неударенными, въ двусложныхъ словахъ, въ одномъ и томъ-же положеніи, явствуетъ, что ударенные гласные въ среднемъ въ 1,5 раза больше неударенныхъ. То же самое въ общемъ справедливо и по отношенію къ трехсложнымъ словамъ, ср. таблицы 13 и 18.

§ 120. Такъ какъ длительность гласнаго, какъ видно изъ всего предыдущаго изложенія, зависитъ отъ цѣлаго ряда условій, то нѣтъ возможности дать общей формулы отношенія длительности ударённаго гласнаго къ длительности неударённаго въ одномъ и томъ же словѣ: это отношеніе можетъ быть больше единицы, равно ей, и меньше ея. Положеніе это иллюстрируется таблицей, гдѣ сопоставлены цифры для обоихъ гласныхъ въ двусложныхъ словахъ во всѣхъ главнѣйшихъ комбинаціяхъ. Цифры приведены лишь для одного гласнаго, и для удобства въ обоихъ слогахъ взято *ы*, такъ какъ *а* на низшемъ уровнѣ невозможно (само собой разумѣется что ударенное и неударенное *ы* все таки качественно сильно отличаются).

ТАБЛИЦА 21.

	Удареніе на начальномъ слогѣ.		Удареніе на конечномъ слогѣ.	
	Первый гласный передъ смычными.	Первый гласный передъ щелинными.	Первый гласный передъ смычными.	Первый гласный передъ щелинными.
Слово оканчивается на гласный.	10,8/16,2 1 : 1,5	16,5/16,2 1 : 1	7,8/20 1 : 2,6	10/20 1 : 2
Слово оканчивается на смычный.	10,8/7,5 1 : 0,7	16,5/7,5 1 : 0,5	7,8/9,5 1 : 1,2	10/9,5 1 : 1
Слово оканчивается на щелинный.	10,8/10,7 1 : 1	16,5/10,7 1 : 0,7	7,8/16,9 1 : 2,2	10/16,9 1 : 1,7

Примѣчаніе. Всѣ цифры показываютъ длительность гласнаго передъ глухими согласными (или въ концѣ слова). Цифры передъ чертой—длительность гласнаго начальнаго слога, послѣ черты—конечнаго слога. Кромѣ того, въ каждой клѣткѣ дано вычисленное отношеніе перваго гласнаго ко второму.

Приводимыя въ таблицѣ цифры не представляютъ изъ себя реальныхъ словъ, а являются лишь сопоставленіемъ разныхъ среднихъ, полученныхъ изъ всѣхъ моихъ измѣреній. Такимъ образомъ слова таблицы 21 имѣютъ лишь значеніе схемъ.

Таблица въ общемъ говоритъ сама за себя; но нельзя не отмѣтить, что изъ 12 комбинацій—въ трехъ длительность ударенняго гласнаго равна длительности неударенняго, а въ одной эта послѣдняя въ полтора раза больше первой.

§ 121. Чтобы эти схемы не были слишкомъ мертвыми, привожу результаты измѣренія и нѣсколькихъ реальныхъ словъ.

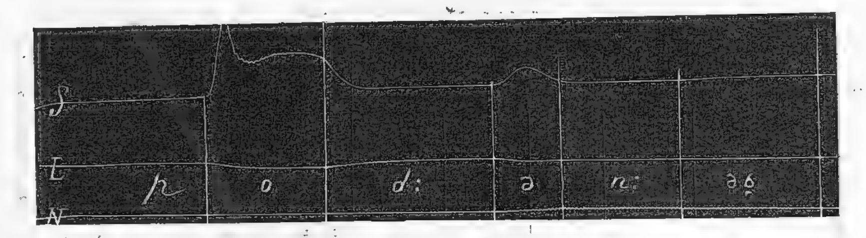
r — ы — b — ʌ (рыба)
—*) 11 9 17
s — u t — ə — k (сутокъ)
— 10 8 7 —
s — ы — p′ — ь — š (сыпешь)
— 11 10 10 —
b — ʌ — s′ — ɑ — k (босякъ)
— 12 10 13 —
r — ə — s — ɑ — k (рысакъ)
— 11 11 14 —
p — 8 — d — ɑ — x (пудахъ)
— 9 8 20 —

§ 122. Все сказанное справедливо въ общемъ и по отношенію къ трехсложнымъ словамъ. Вмѣсто таблицы привожу только результаты измѣренія нѣсколькихъ словъ:

p — ɑ — t — ə — k — ʌ (патока)
— 12 8 6 9 15
s — t — o — r — ə — ž — ʌ (сто̀рожа)
— 10 — 14 — 4 — 9 — 5 — 13
p — ɑ — k — ə — t — ə — k (па̀катокъ)
— 14 7 7 8 7 —
p — ʌ — t — ɑ — p — ʌ (Потапа)
8 9 14 11 11
p — ə — t — ʌ — k — a — t′ (потакать)
— 6 8 9 9 15 —

---

*) Не привожу данныхъ для начальныхъ и конечныхъ согласныхъ, такъ какъ пришлось бы предварительно объяснять, что я подъ этимъ подразумѣваю.



Фиг. 70. *подданный* [pod : ən : əь].

2. О причинахъ количественной редукціи.

§ 123. Что касается причины количественной редукціи, то можно предположить слѣдующее: когда въ опредѣленный моментъ времени въ исторіи русскаго языка отъ *неизвѣстныхъ* намъ причинъ, которыхъ въ свою очередь можно предположить нѣсколько, ударяемый гласный сталъ особенно сильно выдѣляться, то на него стало затрачиваться бо́льшее количество энергіи. Количество же энергіи, затрачиваемой говорящимъ на слово опредѣленнаго числа слоговъ, едва-ли способно увеличиваться, если къ тому нѣтъ особыхъ побудительныхъ причинъ, а поэтому оно является, вѣроятно, въ извѣстныхъ предѣлахъ величиной постоянной. Слѣдовательно энергія ударяемыхъ гласныхъ росла на счотъ энергіи неударяемыхъ, которые такимъ образомъ и сокращались, какъ по силѣ, *такъ и по количеству,* такъ какъ сокращеніе по силѣ имѣетъ тоже свои предѣлы, опредѣляемые легкостью воспріятія со стороны слушающаго.

IV. Длительность дифтонговъ.

§ 124. Какъ было указано выше, мои кривыя не даютъ никакой возможности для раздѣленія сочетаній: гласный + ɪ или *j*. Это очевидно зависитъ отъ того, что ɪ и *j* въ этомъ положеніи имѣютъ гласный характеръ, и сочетанія эти слѣдуетъ признавать дифтонгами, нѣкоторыя данныя о длительности которыхъ, сообщаются въ таблицѣ 22-й (см. стр. 152).

Хотя я и попытался раздѣлить дифтонги на разныя группы, по гласнымъ, однако данныя подробной таблицы приводятъ меня

ТАБЛИЦА 22.

	Длительность дифтонговъ въ односложныхъ словахъ.					Длительность дифтонга aj въ двусложныхъ словахъ.			
						Въ ударенномъ слогѣ.		Въ неударенномъ слогѣ.	
	ał, eł, oł.	uł, ył.	ił.	a, ej, oj.	ij, uj, yj.	Въ начальномъ слогѣ.	Въ конечномъ слогѣ.	Въ начальн. слогѣ *).	Въ конечномъ слогѣ.
14								●	●
15								●●	
16								●	
17									●
18									●●
19									●●●●●●
20		●●				●●			●
21	●					●			●
22	●	●	●			●			
23	●	●●	●						
24	●●	●●			●				
25	●●●●●●	●●		●	●●		●●		
26	●●●	●●●		●●					
27	●	●			●●●●		●		
28	●	●	●●	●●●			●		
29	●		●	●	●●		●		
30	●●	●	●	●●	●				
31				●					
32				●					
33	●●		●						
34	●								
35				●					
	26,6	**24,6**	27,6	**29**	27	(20,9)	(26,8)	(15)	**18,5**

См. примѣчаніе къ таблицѣ 11.

къ убѣжденію, что эти группы случайнаго характера. Зато разница между сочетаніемъ—гласный + ł (26,1σ въ среднемъ) и сочетаніемъ—гласный + *j* (28σ), повидимому, является постоянной. Для двусложныхъ словъ у меня имѣются данныя лишь для *aj* и его альтернантовъ. Положеніе въ словѣ и мѣсто ударенія оказываютъ то-же вліяніе, что и на простые гласные.

Длительность дифтонговъ, какъ видно изъ соотвѣтствующихъ таблицъ, во всѣхъ положеніяхъ значительно превышаетъ длительность простыхъ гласныхъ. Обращаетъ на себя вниманіе лишь

*) Передъ смычными.

длительность безударнаго дифтонга *ыj* въ концѣ слова—18,5σ, которая больше конечнаго неударённаго *ы* [ə] всего лишь на 2,5σ. У меня имѣется кромѣ того нѣсколько измѣреній безударнаго конечнаго дифтонга *ij*, которыя даютъ въ среднемъ 15σ—цифру совсѣмъ близкую къ безударному конечному *i* [ь] — 14,1σ. Это обстоятельство и оправдываетъ рифмы, напримѣръ изъ «Демона»

Таятся робкіе олени
. . . .
Дыханье тысячей растеній... (Ч. I, строфа 4);

И между нихъ прорѣзавъ тучи
. . . .
Казбекъ, кавказа царь могучій... (Ч. II, строфа 4) и т. п.

Я полагаю, это все доказываетъ, что на самомъ дѣлѣ въ обыкновенномъ произношеніи *синій* и *сини* (отъ существительнаго *синь*) не отличаются.

V. Дополнительныя замѣчанія.

§ 125. Одинъ вопросъ постоянно навязывается уму при разсматриваніи подробныхъ таблицъ для двусложныхъ и трехсложныхъ словъ: не находится ли длительность одного гласнаго въ той или другой связи съ длительностью другого гласнаго того же слова. Однако, какъ я ни пытался найти здѣсь какое-нибудь постоянное отношеніе, цифры давали всегда отрицательный отвѣтъ-колебанія гласныхъ не находятся ни въ какой связи другъ съ другомъ. Даже колебанія темпа рѣчи почти не сказались въ моихъ записяхъ, такъ какъ я старался произносить слова ровнымъ голосомъ, не торопясь и сохраняя по возможности одинъ и тотъ же темпъ.

§ 126. Другой вопросъ, который останавливаетъ на себѣ вниманіе—это вопросъ о вліяніи ударенія на звонкое начало. Было бы весьма интересно знать, имѣетъ ли мѣсто ударенія вліяніе на озвонченіе послѣдующихъ согласныхъ. Вопросъ этотъ довольно трудно рѣшить на основаніи данныхъ русскаго языка, такъ какъ въ русскомъ неударенные гласные *качественно* отличаются отъ соотвѣтственныхъ ударенныхъ, а между тѣмъ изъ моихъ данныхъ слѣдуетъ, что чѣмъ уже гласный, тѣмъ длиннѣе звонкое начало (самымъ

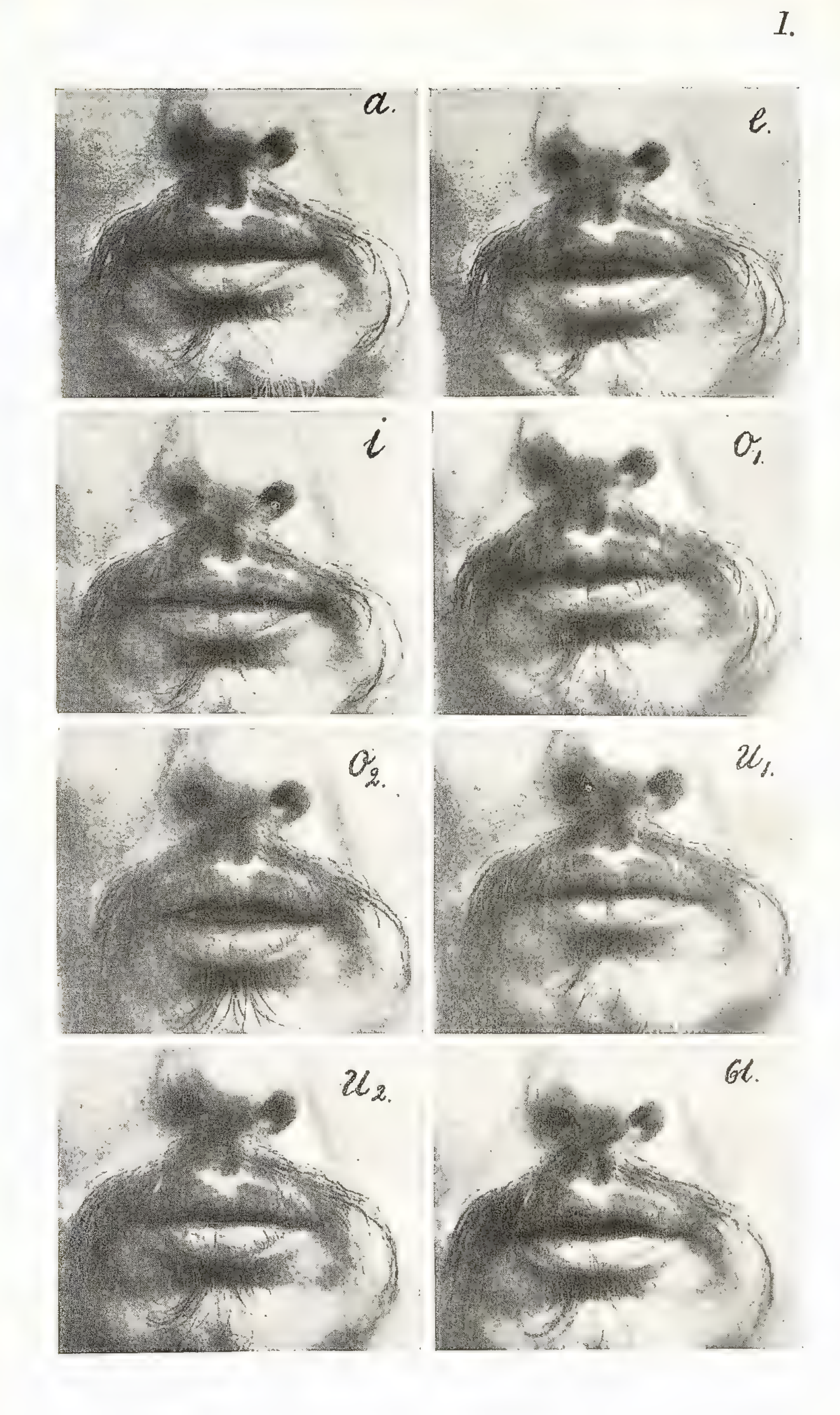
большимъ оно является въ односложныхъ словахъ съ гласнымъ *i*, гдѣ оно занимаетъ почти четвертую часть длительности согласнаго—3,7σ изъ 16σ, такъ что его можно слышать даже ухомъ, ср. напр. слово *битъ*). Если бы не это соображеніе, то разница въ длительности звонкаго начала средняго *p* въ словахъ [ˈpɑpʌ pʌˈpɑ] (папа, попа) была бы рѣшающей: въ первомъ случаѣ—0,8σ въ среднемъ и во второмъ—2,9σ. Сравнивать разные слоги тоже не приходится, такъ какъ было констатировано, что звонкое начало уменьшается къ концу слова.

Единственно, что могло бы дать матерьялъ для сравненія—это второй слогъ трехсложныхъ словъ; оказывается, что если удареніе стоитъ на первомъ слогѣ, то звонкое начало (послѣ гласнаго [ə]) равно 1,2σ; если же на второмъ—то 1,6σ (послѣ гласнаго [ʌ]). Разница эта однако слишкомъ ничтожна, чтобы на ней строить какія либо предположенія, а потому вопросъ слѣдуетъ считать открытымъ.

§ 127. Наконецъ, остается разсмотрѣть ещо одинъ послѣдній вопросъ, а именно о вліяніи усиленія интенсивности произношенія на длительность гласныхъ. Здѣсь прежде всего приходится имѣть въ виду, что усиливая трехсложныя слова, можно произносить ихъ по-русски двоякимъ образомъ. Возьмемъ напримѣръ слово *сатана*: можно усиливать его съ обычнымъ произношеніемъ [sətʌˈnɑ], что пожалуй не такъ удобно, а можно усиливать его, произнося [ˈˈsːʌtːʌnˈɑ] ср. § 67. Для опытовъ я взялъ слова: *сатана, потакать* и *потака̀то*. Оказалось, что ударенный гласный немного сокращается, по мѣрѣ усиленія; такъ въ послѣднемъ словѣ онъ сократился съ 10,7σ до 8,7σ. Гласный предшествующій ударенному, остается безъ перемѣны. Первый гласный при первомъ типѣ произношенія остается безъ перемѣны, а при второмъ—удлиняется до степени длительности гласнаго предшествующаго ударяемому. Что ударенный гласный сокращается объясняется вѣроятно, увеличеніемъ энергіи слѣдующаго смычнаго.

Что касается неударенныхъ гласныхъ, то констатированный фактъ доказываетъ, по моему, тѣсную ассоціацію количества и качества, а кромѣ того возможность замѣны различій по силѣ различіями количественными; во второмъ типѣ произношенія несомнѣнно первый слогъ сильнѣе послѣдняго, между тѣмъ слово остается въ нашемъ воспріятіи ударенным на концѣ, благо-

даря сохраненію количественнаго различія ударённаго и неударённаго гласнаго, которое такимъ образомъ въ исключительныхъ условіяхъ можетъ освобождаться отъ вліянія ударенія и само имѣть семазіологическія функціи. Слѣдуетъ при этомъ отмѣтить, что такія функціи получаетъ лишь количество средняго уровня, съ которымъ тѣсно связанъ и гласный этого уровня [ʌ]: я *не моіу* крикнуть [ʺs:ət:ʌn'ɑ]—въ говорахъ это, кажется, бываетъ и иначе.


a.
e.
i
o_1.
o_2.
u_1.
u_2.
ü.

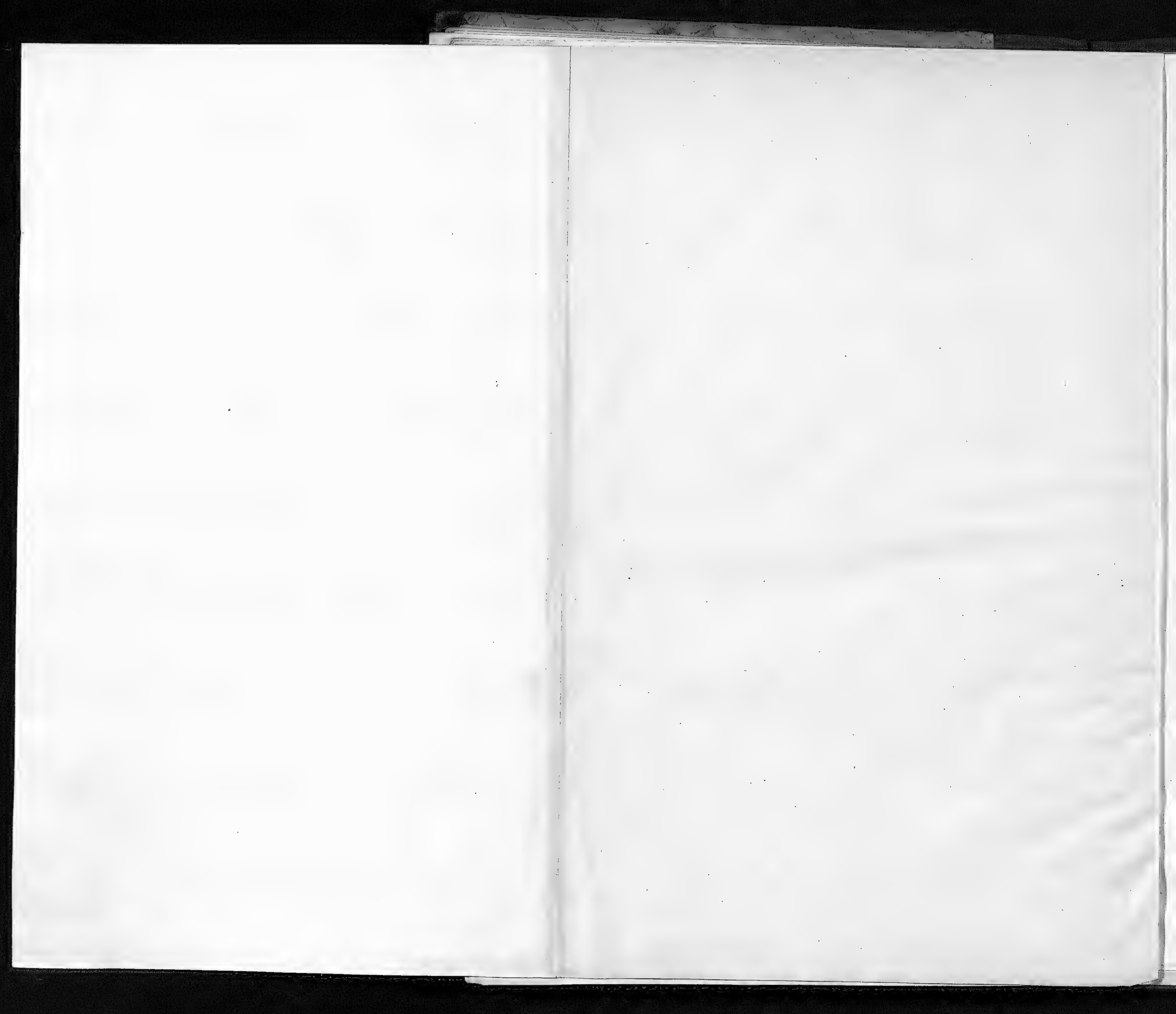
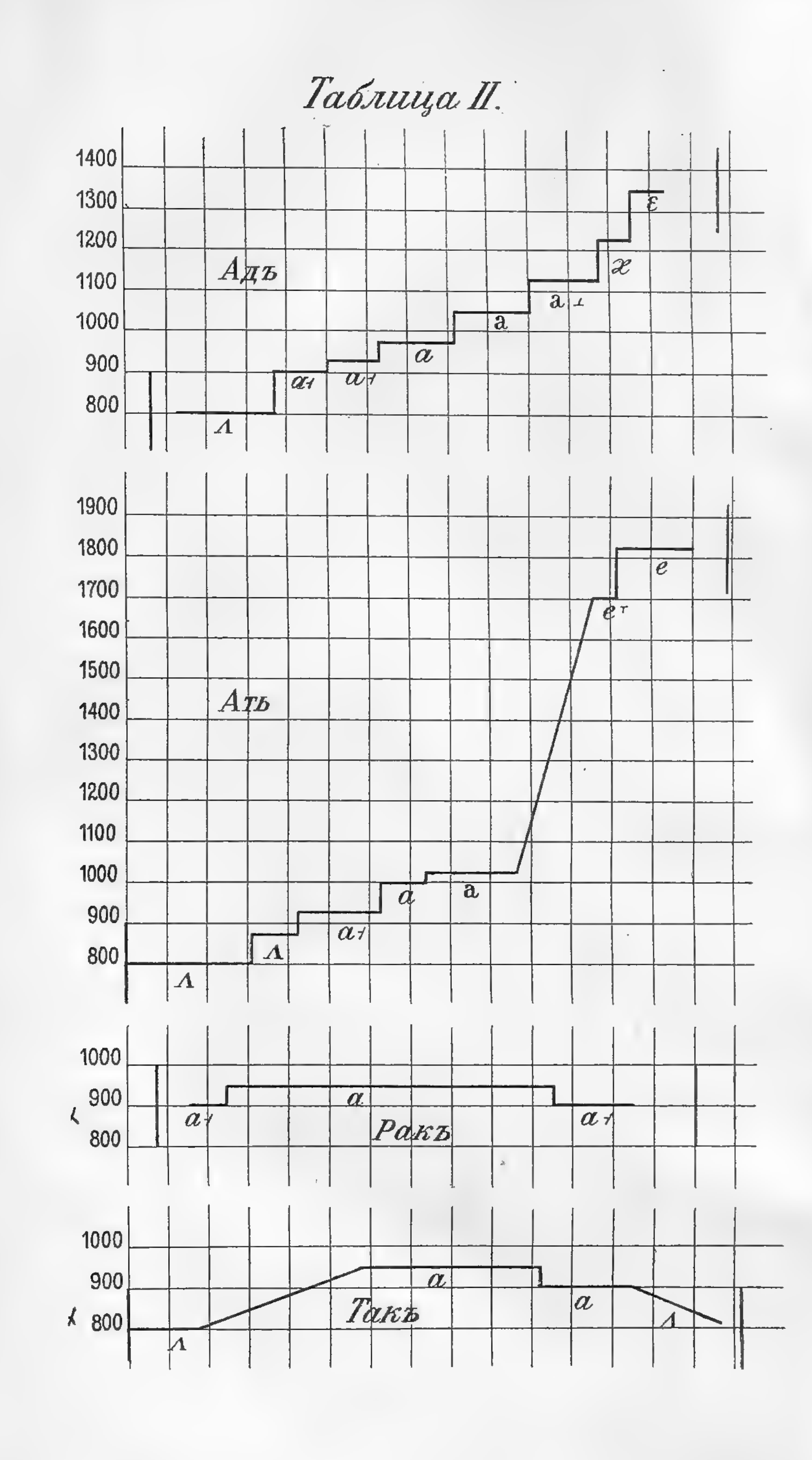
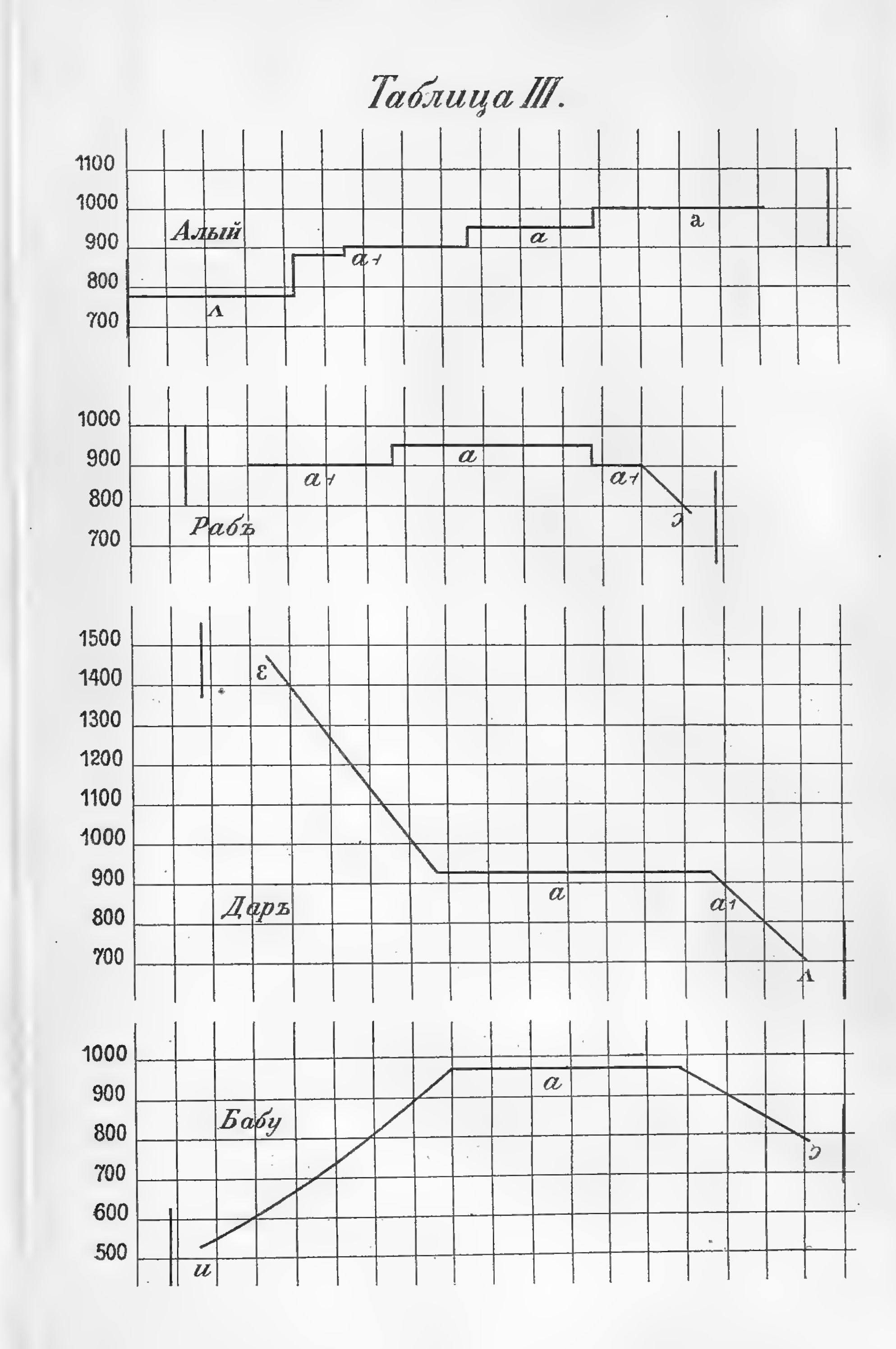


Таблица II.



1400
1300
1200
1100
1000
900
800
Адъ
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
Атъ
1000
900
800
Ракъ
1000
900
800
Такъ

Таблица III.



1100
1000
900
800
700
Алый
а
а
а1
л
1000
900
800
700
Рабъ
а1
а
а1
э
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
ε
Даръ
а
а1
л
1000
900
800
700
600
500
Бабу
а
э
и



Фототипія В. Класенъ С. Петербургъ Кадетская лин. № 7-2
Печ. И. Каминскій

